No.36

PROSPECTS OF SCIENCE

آفاق العلم

مجلة العلوم والمعرفة للجميع

August – September 2011

المــال

تاريخه ومشكلاته



أين وصل مجال
الذكاء الاصطناعي؟



الربيع العربي..
ثورات إلكترونية؟



متى
سنحقق ذلك؟

آفاق العلم – العدد رقم 36

محتويات العدد

أغسطس – سبتمبر 2011

أين وصل مجال الذكاء الاصطناعي؟ 7

أسوأ الطرق... للموت في الفضاء 12

المال... تاريخه ومشكلاته 18

متى سنحقق ذلك؟ 21

الربيع العربي... ثورات إلكترونية؟ 26

كلمة أخيرة 31

الأبواب الثابتة

أخبار علمية 3

سؤال و جواب 6

HiTech 30



سمكة بمحرك بخاري

21 متراً هو طول هذا القطار الذي تم تركيب مجسم لرأس سمكة مصنع من الألياف الزجاجية في مقدمته وألصقت به رؤوس حيوانات محنطة... هذا العمل الفني لصاحبه الفرنسي ذي الأصول الصينية هوانغ يونغبينغ موجود في قاعة عرض ببكين.

كلمة العـدد

نرحب بكم في هذا العدد الجديد من مجلتنا، ونرجو أن تلقى الموضوعات التي اخترناها فيه استحسانكم ورضاكم.

الملف الرئيسي في هذا العدد هو العنصر الذي تسبب في تدعيم مفهوم الثروة على مر العصور، وساهم في جعل عمليات التعامل التجاري وتبادل الخدمات أمراً أكثر سهولة وفي متناول الجميع؛ إلا أنه رغم ذلك كان العنصر الذي تسبب في وقوع العديد من النزاعات، ابتداءاً بمستوى العائلة الواحدة وانتهاءاً بالمستوى الدولي، وهي نزاعات أدت في حالات عدة إلى قمع واحتلال وتعذيب وآلام، وفي كافة مراحل التاريخ إلى خلق أسباب لتبرير سفك الدماء: "المال تاريخه ومشكلاته" (صفحة 19).

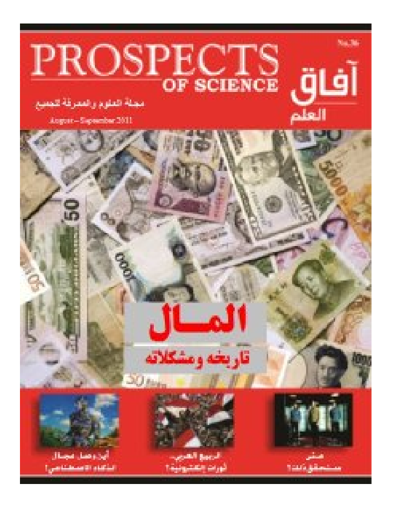
ملفان آخران يبحثان في عالم التطور التكنولوجي؛ ما حققناه وما نرغب في (أو نتوقع) تحقيقه في المستقبل: "أين وصل مجال الذكاء الاصطناعي" (صفحة 8) و"متى سنحقق ذلك؟" (صفحة 22).

لدينا كذلك ملف آخر يرتبط بعالمنا العربي؛ إذ أن الكثيرين عكفوا على وصف الأحداث التي تشهدها دول عربية مختلفة بثورات الإنترنت والفيسبوك... ما مدى صحة هذا الوصف؟ "الربيع العربي... ثورات إلكترونية؟" (صفحة 27).

إضافة إلى المزيد من المقالات والأخبار الأخرى.

نتمنى لكم قراءة ممتعة و مفيدة.

إياد أبو عوض - رئيس التحرير
eyad_abuawad@sci-prospects.com



للإتصال بنا

للتعليق على محتوى المقالات وتقديم اقتراحات خاصة بالمجلة في أعدادها القادمة، وللراغبين في الإعلان، يمكنكم مراسلتنا على أحد العناوين التالية:

editor@sci-prospects.com

sci_prospects@yahoo.com

الرجاء كتابة الاسم و الدولة المرسل منها الايميل بوضوح في مراسلاتكم.

للحصول على معلومات إضافية عن المجلة، يمكنكم زيارة أحد موقعي المجلة على الإنترنت:

www.sci-prospects.com

www.freewebs.com/sci_prospects

الشمس... تحميك من السرطان

وفقاً لدراسات مختلفة، كان آخرها بحث قام به أستاذ علم الأورام في جامعة سانت جورج البريطانية البروفيسور آنغوس دالغليش، فإن الفكرة السائدة المتعلقة بأن التعرض لأشعة الشمس لفترات طويلة يؤدي إلى الإصابة بسرطان الجلد هي فكرة خاطئة... البحث يؤكد أن نتيجة التعرض لأشعة الشمس معاكسة تماماً لهذا الرأي؛ فهي توفر للإنسان الظروف اللازمة للوقاية من السرطان؛ لأنها تساعد الجسم وتحثه على إنتاج فيتامين D القادر على مقاومة أنواع مختلفة من السرطان...



وهذه النتيجة تماثل أخرى توصل إليها باحثون من جامعة ليدز كانت أكدت أن انخفاض مستويات هذا الفيتامين يعد من الأسباب الرئيسية للإصابة بسرطان الجلد... البحث يصل إلى أن تخويف الناس على مدى عقود من التعرض للشمس، أدى بصورة أو بأخرى إلى ارتفاع معدلات الإصابة بهذا السرطان.

حتى المحيطات تبث CO^2 في الجو

أكد بحث قام به فريق من شعبة القطب الجنوبي التابعة لوزارة البيئة الأسترالية أن أحد نتائج ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى تحول البحار والمحيطات إلى عامل إضافي يفاقم المشكلة... فحسب تاس فان أومين قائد فريق البحث، المحيطات تمتص وتحتفظ بنحو 30% من كمية ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن نشاطات الإنسان وهو ما يساهم في الحد بعض الشيء من الآثار السلبية الفورية التي يواجهها الكوكب... إلا أن هذه العملية لا تستمر طويلاً، إذ أن البحار والمحيطات تقوم ببث الكميات التي تم تجميعها في الجو بعد حين... ما وجده فريق البحث أن الفترة التي يحتفظ بها الغلاف المائي الأرضي بهذا الغاز هي أقل من 200 عام... وإذا علمنا أن الإنسان بدأ في بث كميات كبيرة من هذا الغاز في الجو ابتداء من الثورة الصناعية، سنعرف أن الفترة المتبقية لهذا ليست طويلة، وعند حدوثها سترتفع درجات الحرارة بصورة كبيرة ومفاجئة.



آثار الكوكايين على القلب والدماغ

في دراستين بريطانية وإيطالية، وجد العلماء أن تعاطي الكوكايين يؤدي إلى ترك آثار سلبية وتغيرات كبيرة في جسم الإنسان، إذ أنه يخفض كمية المادة الرمادية في الدماغ، ويجعل الفرد غير قادر على اتخاذ قرارات في أي أمر لتغييرات أحدثها في الفص الجبهي للدماغ... ووفقاً للباحثة كارين إيرش من معهد علم الأعصاب السريري والسلوكي في جامعة كامبريدج، فهذا الأمر يؤدي تدريجياً إلى فقدان القدرة على الانتباه والتركيز، إضافة إلى التأثير على منطقة مركزية داخل الدماغ ما يؤدي إلى ظهور تغييرات في آلية الشعور بالمتعة والتنسيق الحركي... أما مؤسسة غابرييلي موناستيريو الإيطالية فقد وجدت أن تعاطي هذا المخدر يؤدي إلى التسبب بأضرار في أنسجة القلب لا تظهر إلا عندما يكون وقت التدخل والعلاج قد فات.





قريدس ضخم

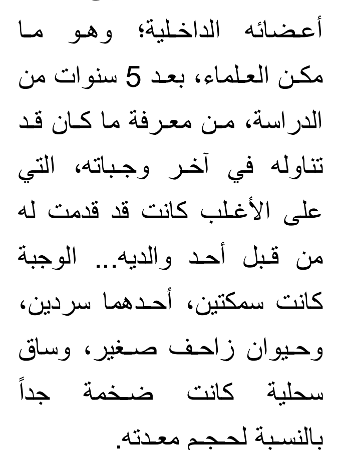
تم في شرقي المغرب العثور على أحفوريات لحيوان بحري مفترس طوله متر واحد ساد مياه المحيطات والبحار قبل ملايين السنين من عصر الديناصورات... يرى العلماء أن هذا الحيوان يمثل حلقة هامة في سلسلة التطور البيولوجي التي قادت إلى شعبه القشريات التي نعرفها اليوم... ورغم أن النظرة الأولى تعطي الفكرة بأنه يشبه القريدس؛ إلا أن أطرافه بها أجزاء مدببة كالمسامير وله فم دائري الشكل... الاعتقاد الذي كان سائداً قبل هذا الاكتشاف هو أن هذا النوع من الكائنات لم يصل طولها إلى أكثر من 65 سنتيمتراً (وهو عموماً ما كان ليجعلها الأكبر في العصر الكمبري قبل ما بين 542 و 501 مليون سنة)...



كذلك تدل المعلومات التي وصلتنا من هذه العينة على أن هذه الكائنات تمكنت من البقاء والحياة فترة تزيد بنحو 30 مليون سنة بعد العصر الكمبري؛ إلا أن أحفوريات كثيرة لم تصلنا لأن الأنسجة اللينة تتحلل قبل أن تصل إلى مرحلة التحجر.

آخر وجبة لـ"تشيرو"

الديناصور تشيرو الذي تم العثور على بقاياه في مقاطعة بينيفينتو الإيطالية والذي كان يعيش في ماضيها قبل 110 ملايين عام، اختفى في ظروف غامضة... بعض العلماء يعتقد أنه قد يكون تعرض للغرق في المياه التي غطت تلك المنطقة... صغير الديناصور هذا لم يتجاوز طوله عند نهاية حياته القصيرة بضعة سنتيمترات وعلى الأغلب لم يكن وزنه أكثر من 200 غرام، وكان العلماء قد أطلقوا عليه الاسم العلمي **Scipionyx Samniticus**... سبب حفظ بقايا هذا الكائن هو أنه تعرض لكمية من الرواسب والحمأة التي غطته بالكامل، ومع غياب الأكسجين، أدت إلى تمعدن

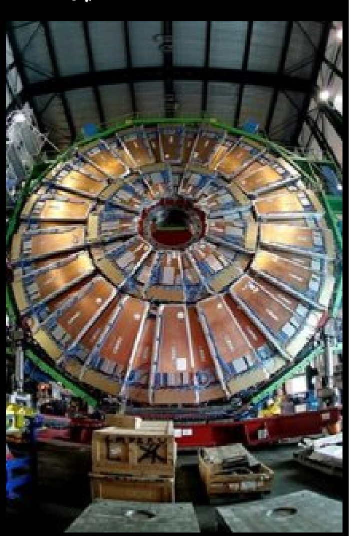


أعضائه الداخلية؛ وهو ما مكن العلماء، بعد 5 سنوات من الدراسة، من معرفة ما كان قد تناوله في آخر وجباته، التي على الأغلب كانت قد قدمت له من قبل أحد والديه... الوجبة كانت سمكتين، أحدهما سردين، وحيوان زاحف صغير، وساق سحلية كانت ضخمة جداً بالنسبة لحجم معدته.



حجز مادة مضادة لمدة 1000 ثانية

بعد تمكن العلماء العاملون في مصادم الهدرونات الكبير من حجز 38 من ذرات الهيدوجين المضاد **Anti-Hydrogen** لأجزاء من الثانية في نوفمبر الماضي، ها هم يعلنون تمكنهم من حجز 309 من ذرات الهيدوجين المضاد والحفاظ عليها مستقرة لأكثر من 16 دقيقة... « هذا وقت كاف تماماً يمكننا من البدء في دراستها » قال جفري هانغست من جامعة آرهوس الدنماركية والذي قاد هذه التجربة العلمية... يأمل العلماء أن تمكنهم هذه الأبحاث من الإجابة عن أسئلة خاصة باللحظات الأولى التي تلت الانفجار العظيم وسبب سيادة ذرات المادة "العادية" في تشكيل الكون في حين أخذت المادة المضادة شكلاً خفياً.





جونو... نحو المشتري

انطلق من قاعدة كيب كانيفرال الأمريكية صاروخ **Atlas 5** الذي حمل على متنه مسبار جونو التابع لوكالة ناسا والمتجه، في رحلة طويلة، نحو أكبر كواكب مجموعتنا الشمسية؛ المشتري. المسبار الذي تكلف صنعه أكثر من مليار دولار والذي تعمل أجهزته بالاعتماد على الطاقة الشمسية، سيصل إلى مداره حول الكوكب العملاق بحلول العام 2016... « مستقبل استكشاف الفضاء سيضم أدوات علمية متطورة كهذه كي تساعدنا في الوصول إلى فهم أفضل لمجموعتنا الشمسية وإلى الوصول إلى مجال يتسع دائماً من المواقع الصعبة » قال مدير وكالة الناسا تشارلز بولدين.

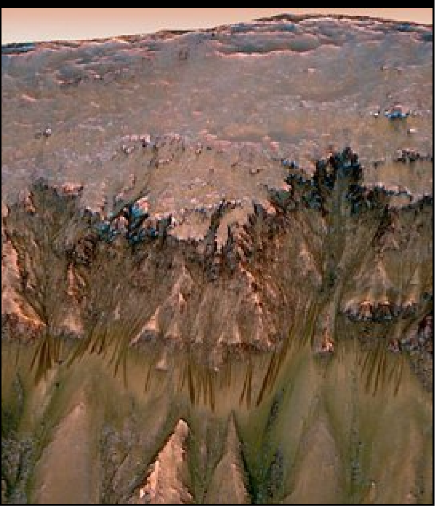
أجهزة الاستشعار عن بعد المزودة بها مركبة جونو ستوجه إلى المشتري لتخترق بنظرها الكثير من الطبقات وذلك لقياس تكوينها ودرجة الحرارة والحركة وغيرها من الخصائص.



ماء مالح... على المريخ

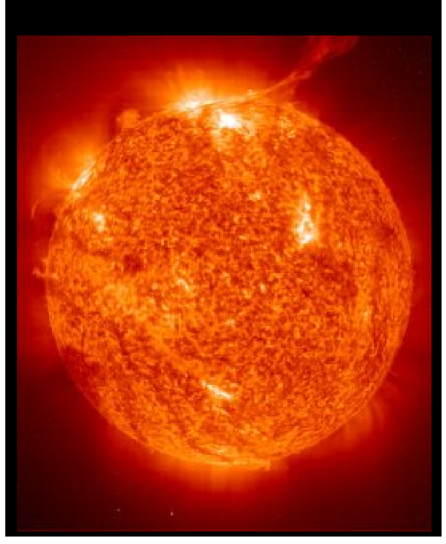
أعلن علماء وكالة ناسا تمكنهم من العثور على أدلة جديدة على وجود تدفق للماء المالح على الكوكب الأحمر... الأدلة جاءت بعد دراسة صور التقطتها كاميرا التصوير عالية الدقة المخصصة للبحث العلمي (HiRISE) التي تستخدمها المركبة **Mars Reconnaissance Orbiter** والتي تم وضعها في مدار حول المريخ في مارس 2006... ووفقاً للمعلومات التي توصل إليها العلماء، فإن هذه التدفقات تختفي في فصل الشتاء وتعود للظهور في الربيع في النصف الجنوبي من الكوكب قرب خط الإستواء، حيث تسمح درجات الحرارة بتواجد الماء بحالته السائلة.

بسبب المسافة التي تفصل المريخ عن الشمس كان الاعتقاد هو أن الماء قد يوجد على جارنا الأقرب بحالته المتجمدة؛ إلا أن هذا الاكتشاف أكد إمكانية وجوده سائلاً.



آثار التوهجات الشمسية تصلنا

آثار سلسلة من التوهجات (أو الانفجارات) الشمسية بدأت في الوصول إلى الأرض في الخامس من أغسطس وقد كانت هناك تحذيرات من أن ذلك قد يؤثر في الاتصالات؛ بما في ذلك خدمات تحديد المواقع الجغرافية باستخدام الأقمار الصناعية **GPS** ليوم أو أكثر... الانفجارات التي شهدناها على سطح الشمس تم تصنيفها بالدرجة الثالثة على مقياس تصنيفه الأعلى هو الدرجة الخامسة... يقول مدير الهيئة القومية الأمريكية للمحيطات والغلاف الجوي توم بوغدان إن الشمس تنتقل من مرحلة الهدوء إلى مرحلة أكثر نشاطاً فيما يتعلق بالتوهجات وإننا سنشهد المزيد من هذه الانفجارات خلال السنوات الثلاث إلى الخمس القادمة... هذه الأحداث تؤدي إلى إرسال موجات إلكترومغناطيسية تضرب المجال المغناطيسي لكوكبنا، وتؤثر على أدواتنا الخاصة بالاتصالات المتطورة.



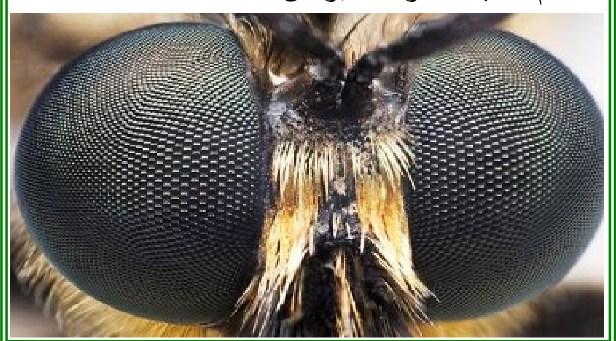
هل يمكن لإثنين ليسا توأماً أن يكون لهما الحمض النووي ذاته؟

الحمض النووي **DNA** منظم في كروموسومات مرتبة في 23 زوجاً... عند انتاج خلية الحيوان المنوي، ينقسم جينوم الأب إلى جزئين بحيث يكون في كل حيوان كروموسوم واحد من الأزواج الـ 23، والشيء ذاته يحدث في بويضة الأم... وعندما يندمج الإثنان لتكوين جنين، يكون الجينوم الناتج مكون عشوائياً من نصف كروموسومات الأب ونصف كروموسومات الأم... لهذا من الممكن أن يكون لتوأم من الجنس نفسه (ذكر أو أنثى) الاختيار ذاته من الكروموسومات، لكن احتمال وقوع ذلك هو 1 من 70 تريليون... وحتى مع وجود الاختيار نفسه من الكروموسومات، فقد تكون هناك تغيرات في الجينات الفردية ذاتها... لهذا فالأمر شديد الصعوبة (إن لم نقل شبه مستحيل) بين التوائم المتشابهة **Identical**، فما بالك بالأشخاص الذين لا صلة بينهم!



هل خلايا الحشرات أصغر من خلايا الثدييات ؟

الخلايا توجد بمقاييس مختلفة، أكبرها الخلايا العصبية التي تمتد من الدماغ حتى أبعد الأجزاء من الجسم كخلية واحدة... ومن هذا المنطلق، سيكون هذا النوع من الخلايا أكبر في الثدييات منه في الحشرات لسبب بسيط هو أن الحشرات أصغر حجماً... لكن أصغر الخلايا في جسم الإنسان هي الخلايا الحبيبية **Granule Cells** الموجودة في المخيخ بطول 4 ميكرون (0.004 ملم)؛ في حين أن معظم خلايا الحشرات أكبر من ذلك.



لماذا تحدث العصور الجليدية ؟

بسبب تأثير الكواكب الأخرى على الأرض... فقوة جاذبيتها تغير شكل مدار كوكبنا وتؤدي إلى إمالة محوره، ما يغير مقدار أشعة الشمس التي تصلنا... وبتغيير مستويات الحرارة على ارتفاعات مختلفة، فإن ذلك يؤثر على كميات الجليد القطبي، أحد مشكلي مواصفات العصور الجليدية... أول من توصل إلى فهم مبدئي حول هذه الظاهرة كان الفلكي الإنجليزي جون هيرشيل عام 1830، ثم في عام 1920 أعاد العالم الصربي ميلوتين ميلانكوفيتش تقديم فكرة تأثير الكواكب في هذه المسألة موضحاً أن هناك دورات لذلك التأثير تصل في أوقات معينة إلى أقصاها في حين يكون في أخرى في أدنى مستوياته... العصور الجليدية تستمر عادة لفترات تصل إلى 100 ألف عام، آخرها كان قد انتهى قبل 11 ألف عام.

كيف ستصبح الهواتف المحمولة أذكى في المستقبل ؟

سوف توفر الهواتف الذكية قريباً إمكانيات اللعب باستخدام تكنولوجيات العرض فائقة الدقة **High Definition** وستضم هذه الأجهزة عارض فيديو **Video Projector** يسمح بمشاهدة الأفلام أو اللعب على الجدران أو على شاشات خاصة... تكنولوجيات أخرى يتم العمل على تطويرها أكثر هي تلك الخاصة بالتعرف على المستخدم عن طريق بصمة الإصبع أو العين، وهي تقنيات بدأ استخدامها بالفعل لكن ليس بشكل واسع بعد وتهدف إلى الحؤول دون وقوع السرقات، وإلى الإبلاغ عن السارق إذا حاول استخدام الهاتف... من المتوقع كذلك أن تحل هذه الهواتف محل العديد من الأجهزة التي نستخدمها اليوم؛ كالكمبيوترات (أنظر Acer Iconia Tab W500 و Motorola ATRIX في صفحة HiTech في هذا العدد)... كذلك ستتحول هواتفنا إلى أدوات للتحكم ببقية الأجهزة المنزلية كالتلفزيون والغسالة وفتح أو إغلاق الستائر وغيرها.





أين وصل مجال الذكاء الاصطناعي؟

لقد حقق الإنسان تقدماً كبيراً في مجال الروبوتية والآلات الذكية خلال العقود القليلة الماضية... لكن، هل من الممكن تحقيق مزيد من الإنجازات الهامة في هذا المجال؟ البعض يقول: نعم... فالبحث العلمي لا يتوقف... والهدف هو بناء آلات ذكية، ذاتية الحركة وقادرة على الاعتماد على نفسها... أي بكلمات أخرى، مثلنا نحن.

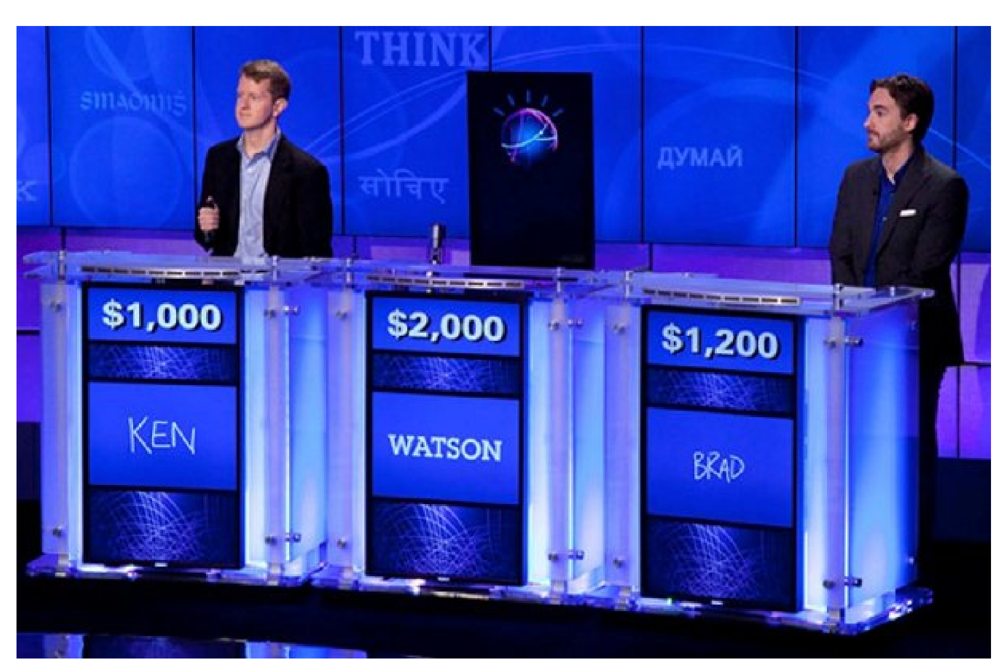
في أقل من مئة عام، تطورت "العقول" الإلكترونية لتتحول من مجرد أدوات مساعدة للإنسان إلى بدائل عنه في مجالات عدة... ومن صناديق ضخمة، تحولت تلك العقول إلى شرائح رقيقة وصغيرة في رأس روبوت قادر على المشي... لكن هل ستحصل الروبوتات على ذكاء كذكائنا؟

1950

2000

2020؟

ROBOT PROGRAMMING BY DEMONSTRATION: A PROBABILISTIC APPROACH



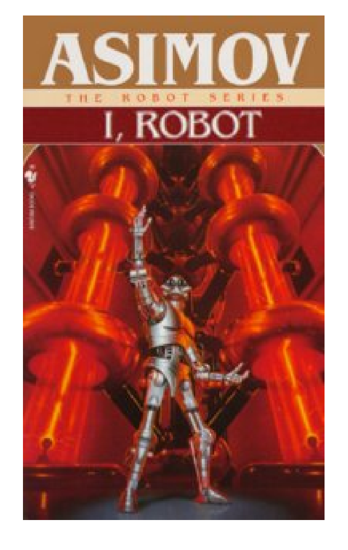
جهاز واتسون الذي صنعته شركة IBM تمكن من الفوز، وبفارق كبير، على منافسيه البشر ضمن برنامج Jeopardy التلفزيوني الأمريكي الشهير... الجهاز الذي تم وصفه من قبل الشركة المصنعة بأنه كمبيوتر متخصص بعمليات الـ "سؤال وجواب"، قادر على معالجة 500 غيغابايت (أي ما يعادل مليون كتاب) في الثانية... الجهاز يعمل بالاعتماد على برمجيات تم إنشاؤها بواسطة لغة C++، و برنامج DeepQA ونظام تشغيل SUSE Linux Enterprise Server 11.

في أحد مشاهد فيلم من خمسينيات القرن الماضي، العائلة مجتمعة على طاولة العشاء، وفي لحظة ما يقول الطفل كريس: "أريد كوباً من الماء"... يخرج روبرت من المطبخ، ويحضر له الماء، ثم يعود بسرعة وصمت إلى مكانه... كريس لا يشكر روبرت؛ وروبرت لا يلاحظ هذه المسألة، فهو بلا مشاعر؛ هو روبوت... هكذا تخيل صناع الأفلام قبل ستين عاماً ما ستكون عليه الأمور اليوم... إلا أن الواقع الذي تخيلوه لم يتحقق؛ فمن يحضر كوب الماء اليوم، في العام 2011، لكريس هو على الأغلب والدته... لكن بإمكان الأم أن تقوم بذلك وهي تصور العائلة باستخدام هاتفها الذكي المتصل بالإنترنت كي تبث ما يحدث إلى جد كريس وجدته حيث هما يراقبانه عن طريق برنامج ما في مدينة (أو دولة) أخرى... لا يمتلك أحد اليوم روبوت بوظيفة مدبر المنزل أو كبير الخدم، إلا أن عالمنا يضم الكثير من الأمثلة التي تدل على اعتمادنا على آلات وأجهزة ذكية؛ فالطائرات تحلق وتهبط معتمدة بصورة كبيرة على الطيار الآلي **Autopilot**، وجمعينا نستخدم أدوات – من الكمبيوترات إلى الأجهزة المنزلية – تقوم بأداء وظائف معينة بشكل أفضل مما نقوم به نحن... لهذا، نحن نضيف صفة "الذكاء" إلى الكثير من تلك الأجهزة والأدوات؛ فنحن نقول "الهاتف الذكي" **Smartphone** أو البطاقة الذكية **Smart Card**... لكن هل تتصف هذه الأجهزة فعلاً بالذكاء؟ وهل علينا الخوف من أن يفوق ذكاؤها قدراتنا نحن؟

الدلائل الأولى

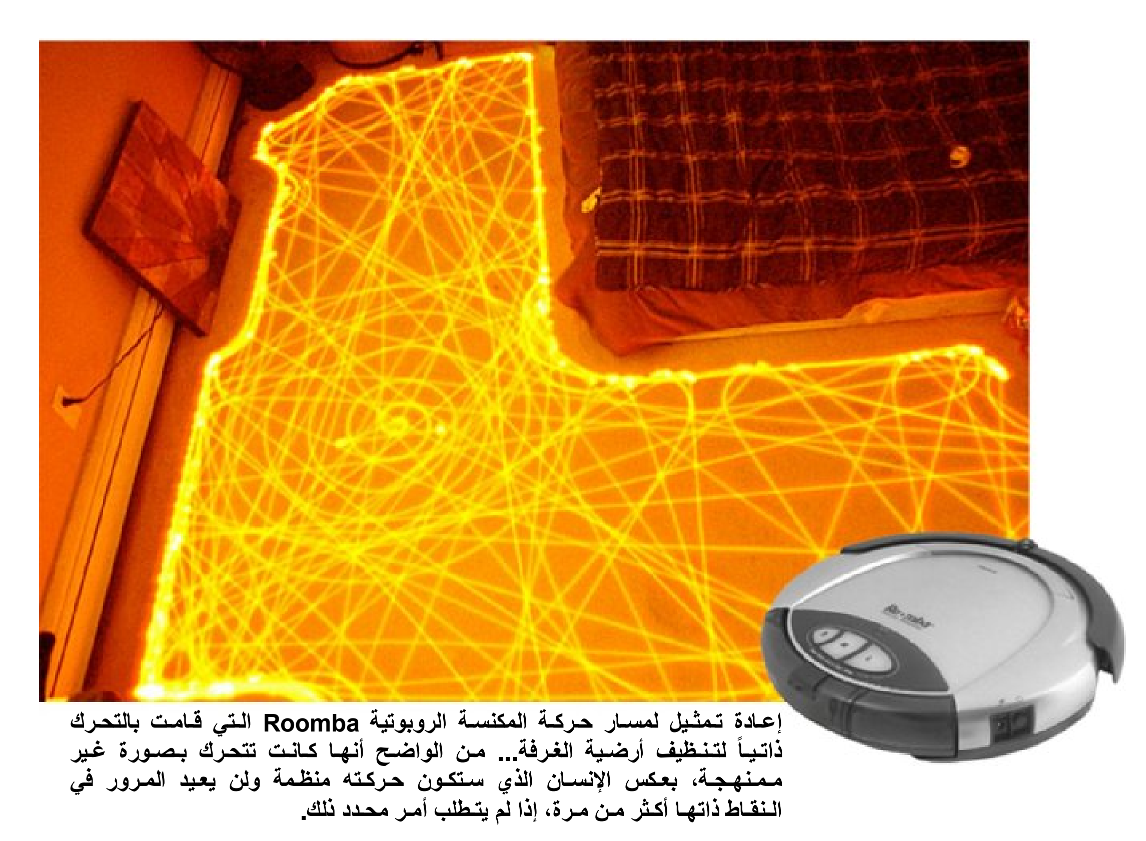
عام 1996، تمكن الكمبيوتر **Deep Blue** من الفوز في الجولة الأولى من لعبة شطرنج على بطل العالم آنذاك غاري كاسباروف، إلا أنه عاد ليخسر في الجولات التالية، ليكتب فلاسفة العلوم أن قدرات الآلة غير قادرة على قهر صانعها ومصممها... لكن الضربة القاضية جاءت في العام

عالم الروبوتية، كما نعرفه اليوم وكما نتصور أن يكون في المستقبل، يعتمد بشكل كبير على ما قدمه لنا العديد من كتاب الخيال العلمي... وأهمهم، من دون شك، هو إسحق آسيموف الذي وضع ما بات يعرف بالقوانين الثلاثة للروبوتات والذي حولت أعمال له إلى أفلام سينمائية حققت نجاحاً كبيراً.



آلان تورينغ (1912 - 1254) عالم رياضيات إنجليزي ويعد أحد مؤسسي علم الحاسوب... قام بوضع اختبار هدفه تقييم قدرات آلة ما فيما يتعلق بالذكاء وإمكانية تقليدها لسلوك الإنسان... إذ كان على شخص ما التحاور باللغة العادية مع آلة على جانب ومع رجل على الجانب الآخر دون معرفة أيهما آلي... وإن لم يتمكن الشخص من تحديد الآلة، تكون قد نجحت في الامتحان.





إعادة تمثيل لمسار حركة المكنسة الروبوتية Roomba التي قامت بالتحرك ذاتياً لتنظيف أرضية الغرفة... من الواضح أنها كانت تتحرك بصورة غير ممنهجة، بعكس الإنسان الذي ستكون حركته منظمة ولن يعيد المرور في النقاط ذاتها أكثر من مرة، إذا لم يتطلب أمر محدد ذلك.

هل من الممكن اعتبار محرك البحث غوغل ذكياً؟ فهو يفهم ما نريد البحث عنه ويقدم لنا النتائج المطلوبة، غالباً... الإجابة هي: لا... فكل ما يقوم به محرك البحث هذا (وغيره) هو مطابقة الكلمات أو الرموز المطلوبة مع كم هائل من البيانات الموجودة في بنك معلوماته... وبهذا، فليس من الممكن القول إنه "يفكر".



التالي، عندما هزم Deep Blue في نسخته المطورة كاسباروف في مباراة ثانية... وهذا أضاف إلى خوف الكثيرين من أن تصل الآلات إلى مستويات ذكاء أعلى من تلك الخاصة بالإنسان... «حتى الطفل الصغير يدرك أنه عندما يتعلق الأمر بقدرات الحساب، فإن أي آلة حاسبة يمكنها أن تحقق نتائج أفضل من العقل البشري... الشطرنج لعبة معقدة، إلا أنه من الممكن حلها رياضياً» يقول روبرتو سيكّوني الباحث في شركة IBM التي أنتجت جهازي Deep Blue... وسيكّوني هو أحد المبرمجين ضمن فريق عمل الكمبيوتر Watson؛ وهو الجهاز الذي تمكن في فبراير من العام الجاري من الفوز على منافسيه "البشر" في لعبة Jeopardy التلفزيونية... وقد بلغت براعة واتسون في هذه اللعبة حداً دفع البعض إلى الاعتقاد بأنه يمتلك ذكاءاً "حقيقياً"... وهو اعتقاد عبر عنه كاسباروف بعد مباراته أمام الكمبيوتر عندما قال عن Deep Blue: «لقد بدا وكأنه يختار "بحدسه الخاص"، وكأنه يفهم نواياي».

سلسلة أفلام Terminator (1984، 1991، 2003، 2009) تعتمد في حبكتها الرئيسية على فكرة أن شبكة الكمبيوترات العالمية ستكتسب في المستقبل مواصفات تضم الوعي الذاتي والوعي بالبيئة المحيطة، وتتخذ قراراً بالقضاء علينا جميعاً... المسألة المركزية في العديد من روايات الخيال العلمي هي الخوف من نتائج تطور الذكاء الاصطناعي وما سيجلبه ذلك للبشرية ككل.



أوهام؟

حتى مع ارتفاع قدرات إجراء العمليات الحسابية ومعالجتها، فما نراه الآن لا يمثل الذكاء؛ «لا يوجد ذكاء في إجراء الحساب؛ ومنه من غير الممكن الحصول على أفكار بها إبداع» يوضح سيكّوني، «وهي الأفكار التي تجعلنا نفترض حصول عملية الاختيار... فالكمبيوتر يقوم بتحليل كافة الخيارات بمقدار الدقة ذاته، في حين أن الإنسان يعرف كيفية التخلي عن الخيارات غير المفيدة على الفور... وهذا هو أساس الذكاء»... أحد الأمثلة على ذلك هو عملية إيقاف السيارة في موقع بين سيارتين؛ إذ أن نظرة واحدة من السائق تكفي لمعرفة ما إذا كانت المسافة المتوفرة بينهما كافية لوقف سيارته، في حين أن أفضل الأنظمة الآلية Self-Parking Systems التي تم تزويد سيارات حديثة بها تحتاج إلى الحصول على معلومات غاية في الدقة وهي تضيع وقتاً

ليس بالقصير لجمعها، ثم إذا كانت الظروف مثالية تبدأ محاولة إيقاف السيارة... لهذا اعتمد بعض الباحثين على التقنيات البصرية والليزرية وتلك المعتمدة على إرشادات الأقمار الصناعية **GPS** في إنشاء أنظمة تم استخدامها في سيارات ذاتية الحركة (الصورة بالأسفل).

العقل الذكي... وحده لا يكفي

البعض يصف أي كائن بالذكاء في حالة تمكنه من مواصلة الوجود في بيئة معينة، لكن إذا كانت البيئة نفسها بسيطة ولا تحتوي على أي عوامل مركبة أو معقدة، فمن الطبيعي أن يكون ذلك الكائن ذا ذكاء متدن... مثال على ذلك، المكنسة الروبوتية **Roomba** (من إنتاج شركة **iRobot** الأمريكية)؛ فهي تتحرك وتتجنب العوائق المحيطة وعندما يشارف شحن بطاريتها على النفاد تعود إلى القاعدة لإعادة الشحن... هي بذلك تقوم بكل ما تمت برمجتها للقيام به؛ وأولوياتها حسب تلك البرمجة هي تنظيف كل بقعة في الغرفة وعدم السماح بالوصول إلى مستوى صفر في البطارية... لكن وفقاً لعدد من الباحثين، الآلة الذكية بحاجة إلى جسد... يقول جورجيو ميتا أستاذ الروبوتية في جامعة جنوا الإيطالية « ذكاء آلة ما ليس هو قدرتها على استخدام القوانين الموضوعة للتعاطي مع رموز معينة؛ فالقوانين والرموز حددها المبرمجون أساساً »... ميتا يعد المسؤول الرئيسي عن مشروع الروبوت **i-Cub** الذي أنشئ على هيئة ولد صغير قادر على التفاعل مع المؤثرات الخارجية المعقدة: فلو رأت عيناه (كاميرتان) كرة حمراء اللون يحاول الإمساك بها ويختار أي يد يجب أن تقوم بذلك... إذا أردنا أن نصنع آلة قادرة على الطبخ مثلاً، فإنها ستكون بحاجة إلى هيكلية أكثر تعقيداً، مقارنة بعمل المكنسة الكهربائية رومبا؛ إذ سيتوجب علينا تصميم آلة تضم أطراف قادرة على تجهيز المقادير المطلوبة، إشعال النار بالفرن، تحديد كمية الملح المطلوبة... إلخ... أما إذا كنا نتحدث عن رجل آلي قادر على التفكير والتحرك والشعور بالفرح والألم والرغبة بالتطور الذاتي مقارنة بغيره (أي المنافسة) فالعملية أكثر تعقيداً مما نتصور والعمل لا زال في خطواته الأولى في هذا الشأن.

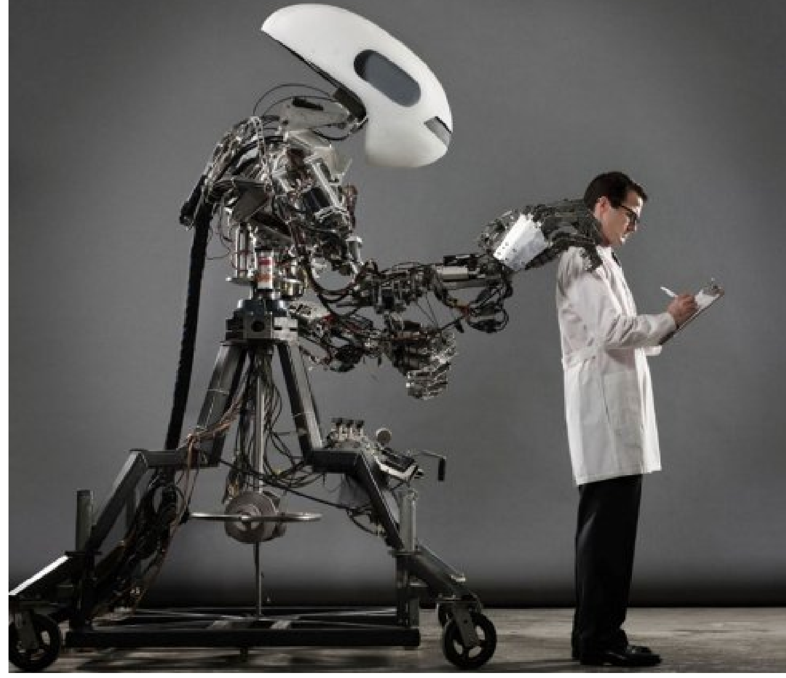
الروبوت MuuSocio الذي قامت بتصنيعه شركة Systec Akazawa اليابانية، له عين كبيرة تشبه إلى حد "مقلق" العين البشرية... وقد تم تصميم هذه الآلة لتسهيل عملية الاتصال والتواصل بين المريض والطبيب... وهي مزودة بإمكانية التعرف على الأصوات وبالتقنية التكنولوجية الخاصة بمحاكاة الصوت البشري وعملية معالجة النطق، إضافة إلى القدرة على التعرف على الوجوه... ليس هذا فحسب، بل أنه في حالة إعاقة مجال رؤية هذا الروبوت، فهو سيبدأ في القفز والحركة حتى يستعيد مجال الرؤية أمامه.



أمثلة على سيارات ذكية قادرة على الحركة ذاتياً بالاعتماد على تكنولوجيات GPS وكاميرات ومجسات ليزر وغيرها... إلى اليمين سيارة قام بتجهيزها فريق من جامعة بارما الإيطالية، تمكنت من قطع المسافة بين إيطاليا والصين (13 ألف كم) من دون سائق مروراً بهنغاريا، روسيا، أوكرانيا وكازاخستان... إلى الأعلى إحدى سيارات غوغل التي تمكنت من التحرك ذاتياً في سان فرانسيسكو.

اللغة

إذا نظرنا إلى القدرات اللغوية؛ أي التعرف على المفردات وتحديد نوعها (فعل أم اسم، فاعل أم مفعول به، حرف جر أو أداة تعريف) ثم التوصل إلى المعنى بربط كل الكلمات ومقارنتها بكم كبير من الجمل التي تسمح لها بالتوصل إلى تفسير الجملة المسموعة، فإن الآلة لا تزال متأخرة مقارنة بالإنسان... حيث أن المسألة تتجاوز المفردات والمعنى الحرفي للكلمات المستخدمة، إضافة إلى أننا نستعمل المفردات ذاتها في إطار معين لتعني أمراً آخر عندما نستعملها في إطار أو ظرف مختلف، كما أن تعبيرات الوجه ونبرة الصوت تضيف إلى المعنى أو تغيره بصورة كاملة... الميزة الأهم والأقوى للآلات والتي تجعلها متفوقة بصورة كبيرة على البشر هي قاعدة البيانات الهائلة التي يمكنها أن تصنف محتواها عند الحاجة وأن تخزنها وتستخدمها لاسترجاع أي معلومة مهما كانت صغيرة... لكن التطور الكبير في هذا المجال خلال نصف قرن فقط، يبشر بأن تجاوز هذه العقبات ليس أمراً صعباً، ولن يتطلب على الأغلب أن ننتظر طويلاً.

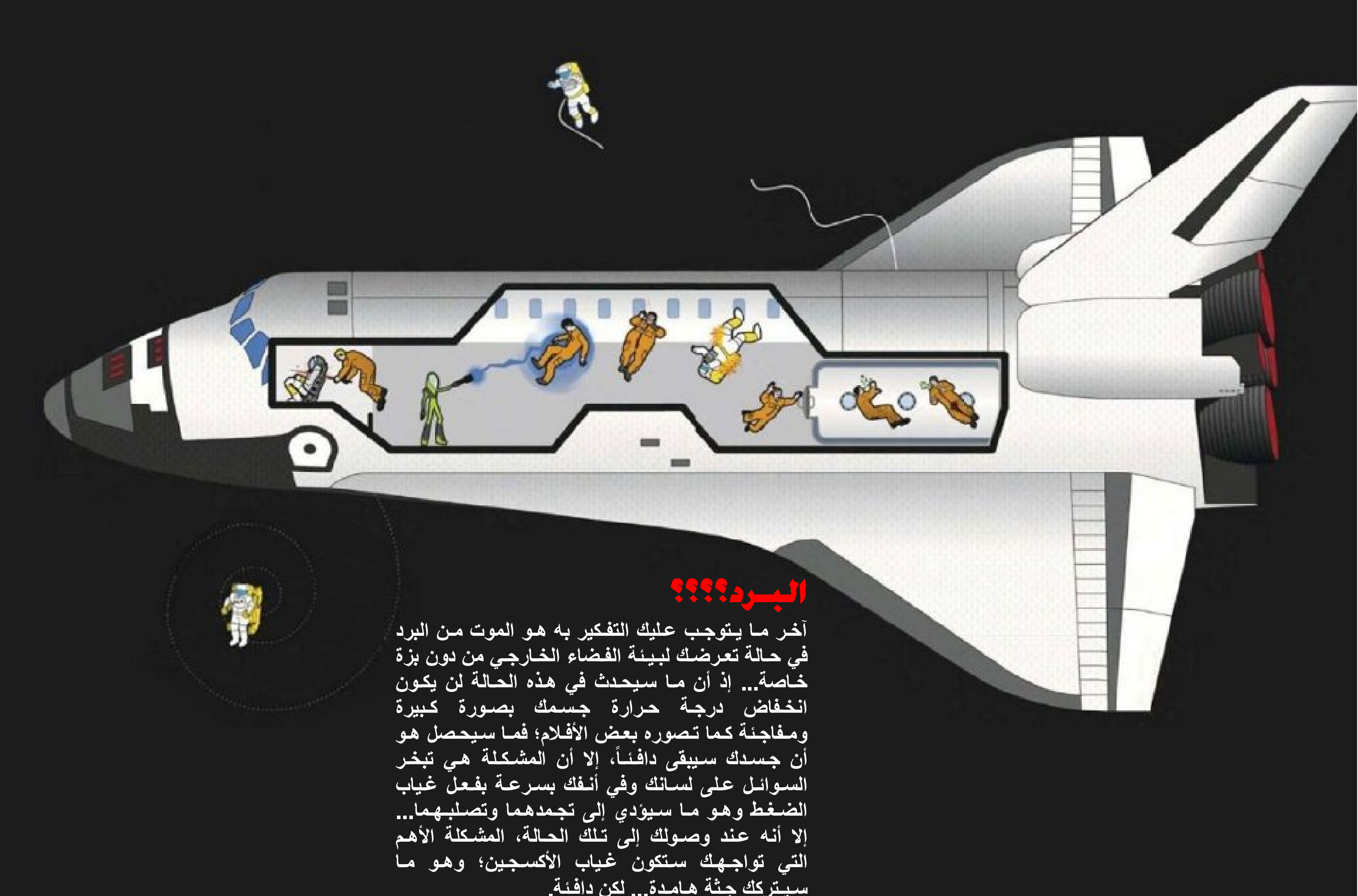


الخوف الذي عبرت عنه العديد من روايات الخيال العلمي تظهره هذه الصورة بشكل جلي... هل علينا الخوف من إمكانية أن ترى فينا الآلات الذكية تهديداً يجب القضاء عليه؟



لقد تطلب الأمر ألفيات عدة قبل أن يتمكن الإنسان من تطوير قدرات النطق وخلق اللغات وتعلمها... الآلات بدأت تعلم هذه اللغات منذ نحو نصف قرن فقط؛ إلا أنها تمكنت من تحقيق العديد من الإنجازات... هل سيكون بمقدور كمبيوتر ذكي الفهم بصورة تفوق قدرة عقولنا نحن؟

PROSPECTS
OF SCIENCE



البرد؟؟؟؟

آخر ما يتوجب عليك التفكير به هو الموت من البرد في حالة تعرضك لبيئة الفضاء الخارجي من دون بزة خاصة... إذ أن ما سيحدث في هذه الحالة لن يكون انخفاض درجة حرارة جسمك بصورة كبيرة ومفاجئة كما تصوره بعض الأفلام؛ فما سيحصل هو أن جسدك سيبقى دافئاً، إلا أن المشكلة هي تبخر السوائل على لسانك وفي أنفك بسرعة بفعل غياب الضغط وهو ما سيؤدي إلى تجمدهما وتصلبهما... إلا أنه عند وصولك إلى تلك الحالة، المشكلة الأهم التي تواجهك ستكون غياب الأكسجين؛ وهو ما سيتركك جثة هامدة... لكن دافئة.

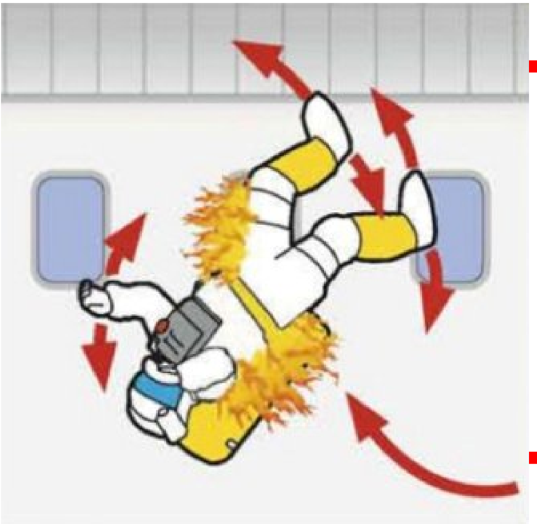
أسوأ الطرق للموت في الفضاء

السفر في الفضاء يعد حلماً للكثيرين، فأفلام الخيال العلمي طالما صورته كمغامرة يتوجب على الجميع خوضها... لكن الفضاء يضم مخاطر عديدة لا يرغب أحد في مواجهتها؛ نقدم لكم هنا أهمها.



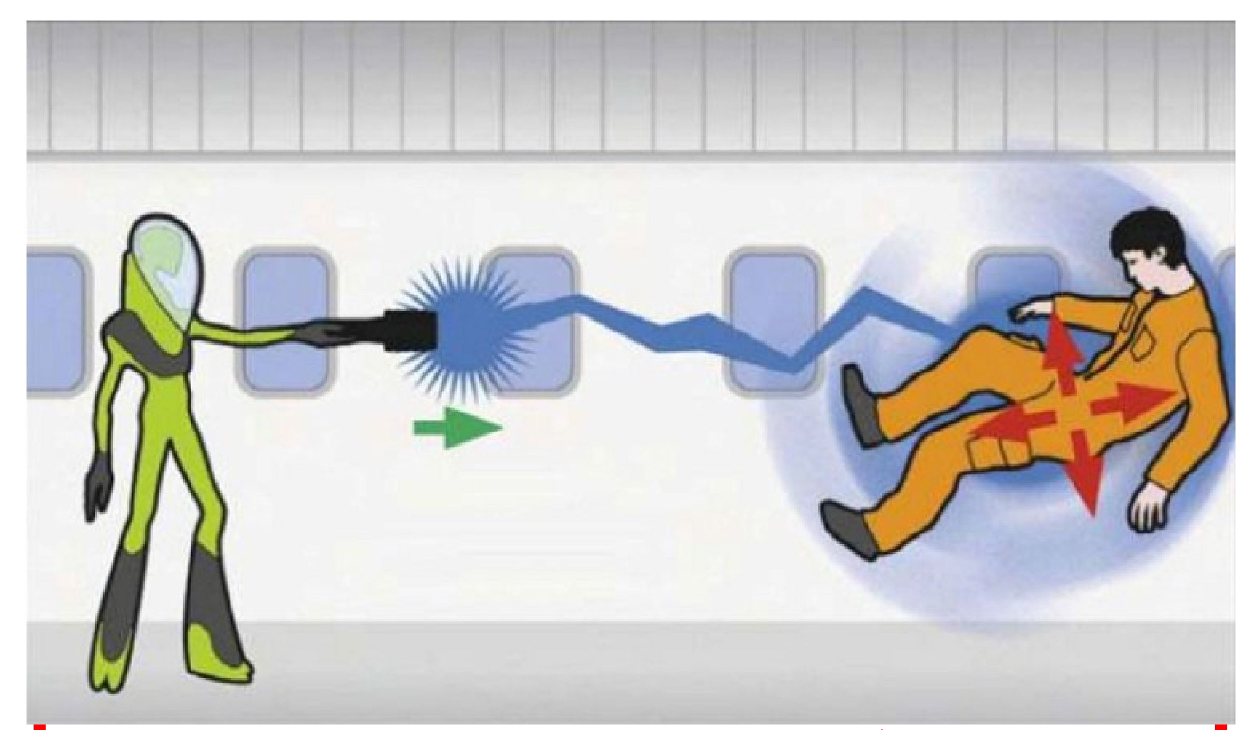
القتل

المشكلات النفسية هي مسألة يتوجب توخي الحذر منها خلال الرحلات الفضائية... لذلك لا تستغرب احتمال أن يحاول زميل لك في طاقم المركبة الفضائية أن يقتلك، فحالة التوتر التي يتسبب بها وجود مجموعة من الأشخاص في أماكن صغيرة ومغلقة لفترات طويلة قد تتطور إلى مراحل مقلقة في بعض الأحيان؛ فرغم احتمال نشوب نزاع أو خلاف بين رائدي فضاء، هما سيكونان مجبران على البقاء وجهاً لوجه وعلى التعامل مع بعضهما؛ وهو ما قد يؤدي إلى تدهور العلاقة بينهما... مثال على ذلك وقع في مستعمرة Biosphere 2 التي ضمت ثمانية أشخاص وكان من المفترض أن تكون مكتفية ذاتياً (معزولة مثل الدفيئة الخضراء وتزود نفسها بالأكسجين والماء والطعام كي تمثل ما ستكون عليه المستعمرات على المريخ)... ورغم أن أعضاء الفريق كانوا أصدقاء قبل بدء المهمة؛ إلا أن الخلافات بينهم أدت إلى انقسامهم إلى مجموعتين قطعت كل منهما أي علاقة لها بالأخرى... لكن هل من الممكن أن يصل الأمر إلى حد القتل؟ من الصعب الإجابة بصورة قاطعة؛ لهذا فالتصور الخاص برحلات كهذه يتضمن خلق مساحة شخصية لكل رائد فضاء وتوفير ما يمكننا اعتباره هواية تسعده ويشغل بها نفسه.



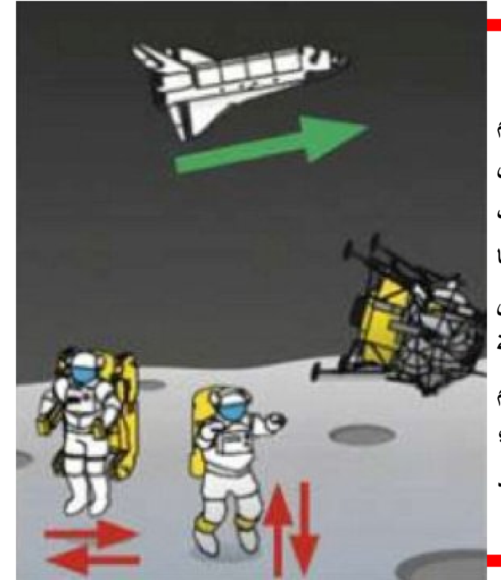
الاحتراق مع غياب الجاذبية

عام 1967، توفي ثلاثة من رواد أبوللو 1 خلال تجارب سبقت عملية الإطلاق وذلك لاندلاع حريق انتشر بسرعة كبيرة داخل الكابينة المحكمة الإغلاق والغنية بالأكسجين... النار تشتعل بصورة مختلفة في حالة غياب الجاذبية عما نعهده هنا على الأرض؛ فالهواء الساخن لا يصعد إلى أعلى ما يعني أنك لن تشاهد أي ألسنة لهب كبيرة كما نعرف عادة؛ إلا أن النار قد تنتشر بشكل هادئ، وخفي بعض الشيء، بين الأجهزة والأدوات القابلة للاشتعال، وقد تلوث الهواء وتعرض المهمة برمتها للخطر.



النسف بمسدس إشعاعي

إمكانية أن يتعرض رائد فضاء لهذا الخطر من قبل كائن فضائي يعتمد على عاملين: الأول، ما احتمال لقاء حضارة ذكية من خارج الأرض؟ وما احتمال أن يكون أفرادها ذا نزعة قتالية؟ إجابة السؤال الأول لا زالت مدار بحث، إلا أن معظم الدلائل تشير إلى أن كوكبنا ليس الوحيد في المجرة فيما يتعلق بدعم ظروف الحياة... وبوجود تلك الظروف، من الطبيعي أن نعتقد أن عملية التطور وعواملها ستؤدي في أي مكان إلى ظهور كائنات معقدة؛ إلا أن نشوء نوع (أو أنواع) ذكية ما زال أمراً غير مؤكد... لكن إذا وجدت حضارة ذكية قربنا في المجرة، فمن المتوقع أن تكون أكثر تطوراً منا تكنولوجياً، وللوصول إلى مرحلة تمكن تلك الكائنات الذكية من زيارتنا، فهذا يجب أن يعني أنها لا تتصف بالعنف؛ وإلا ستكون قد دمرت نفسها بالحروب... لكن يبقى احتمال أن يقتل رائد فضاء من قبل كائن فضائي أمراً بعيداً.



تعطل المركبة

أن تتعطل بك السيارة، فهذا أمر من الممكن حدوثه، وكل ما عليك عمله هو الاتصال برقم الهاتف الخاص بخدمة السيارات كي يتم إرسال كهربائي أو ميكانيكي ليصلح عطل السيارة... وتواصل المسير... أما إذا تعطلت مركبتك الفضائية، فأنت وحيد ولن يمكنك العودة إلى الأرض... فلنفترض أنه بعد هبوط أبوللو 11 على سطح القمر، وقع أمر ما تسبب في تعطل محرك مركبة نيل آرمسترونغ وباز آلدرين المفترض أن توصلهما إلى المركبة المدارية، فما كان سيتوجب على مايكل كولنز (الذي كان ينتظرهما في المركبة المدارية) فعله هو العودة وحيداً إلى الأرض وترك آرمسترونغ وآلدرين على القمر... ورغم تصميم المركبات دائماً بطريقة تكفل وجود أنظمة بديلة Backup في حالة تعطل شيء ما؛ فإن الرحلات الفضائية تبقى أمراً خطراً جداً... ويكفي توقف شيء ما عن العمل كي تجد نفسك وحيداً منفصلاً عن كوكبك، وبانتظار أن يصل مخزونك من الأكسجين إلى نهايته.



الانجراف بعيداً

إذا فقدت السيطرة خلال السير في الفضاء أو تحركت بعيداً عن المركبة، فإن ما نعرفه هو أنك ستواصل التحرك في الاتجاه ذاته، أي بعيداً عن المركبة، إلى الأبد... ما يعني أنك ستموت مع نفاد الأكسجين ولن تتمكن من عمل أي شيء سوى مشاهدة المركبة وهي تبتعد عنك تدريجياً (في الواقع أنت الذي تبتعد عنها)... لكن لنفترض أنك كنت خارج المركبة للقيام بإصلاحات، وعندما انجرفت عنها كنت تمسك في يدك مفك براغي، ربما سيتمكن قانون نيوتن من إنقاذك... كل ما عليك عمله هو رمي المفك بأقصى قوتك بالاتجاه المعاكس للمركبة (وابدأ عملية الرمي انطلاقاً من نقطة الورك؛ مركز جسمك)... هذه العملية ستوفر عملية دفع معاكس لاتجاه عملية الرمي، وهو ما قد يعيدك إلى مركبتك.

مرض كوني

إحدى القصص المفضلة في أفلام الخيال العلمي هي وصول رائد الفضاء إلى كوكب ما، لتنتقل إليه عدوى مرض غريب، أو أن تعود مركبة فضائية لتنقل كائناً دقيقاً يتسبب في انتشار وباء فضائي قاتل يدمر الإنسانية... وفقاً للأبحاث الأخيرة، فإن كائنات حية دقيقة قد تكون موجودة في مواقع محددة في مجموعتنا الشمسية، كبعض السهول الرملية في المريخ أو في المحيط السائل في أوروبا (أحد أقمار المشتري)... لكن المسألة الأهم هي، على الأغلب، عدم وجود رابط بيولوجي بين تلك الكائنات وبين الجسم المضيف (الإنسان)؛ وهذا هو ما يخلق ما يسمى بحاجز الأنواع الحية Species Barrier الذي يمنع بعض الأمراض من الانتقال من أنواع حيوانية إلى الإنسان، فما بالك بكائنات دقيقة تطورت وفق ظروف مخالفة لتلك على كوكبنا وببيولوجيا لا تمت بصلة إلى البيولوجيا الخاصة بالكائنات الحية على الأرض!

إشعاعات

خارج إطار الغلاف الجوي لكوكبنا، الكون مليء بتدفق هائل من أشعة مؤينة تسمى الأشعة الكونية؛ وهي جسيمات دون ذرية تم إطلاقها وتسريعها بفعل أحداث تتسم بالعنف مصدرها الشمس أو نجوم انفجرت في كافة أنحاء مجرتنا... هذه الأشعة تعد خطراً حقيقياً على الخلايا الحية، وقد يتسبب التعرض لها بمشكلات تتراوح بين الإصابة بالسرطان في مراحل متأخرة من العمر وحتى التسمم الإشعاعي (أو متلازمة الإشعاع الحادة)... حتى الآن، تشكل هذه الأشعة أحد أهم المخاطر التي لا تزال تؤخر برامج خاصة برحلات فضائية طويلة؛ مثل تلك الخاصة بالوصول إلى المريخ... الأفكار المطروحة تتضمن وجود ملجأ صغير الحجم محكم الإغلاق وسميك بدرجة كافية، وربما يكون محاط بكميات الماء الخاصة بالمركبة أو بخزان الهيدروجين (وقود المركبة) لامتصاص الأشعة... وفي كل الأحوال، النتيجة ليست مؤكدة.

المـــال
تاريخه ومشكلاته

في تـاريخ البشرية المدون، تـدور الكثـير من القصص والأحـداث حـولـه وبسـببه؛ حـروب وتحـالفات، جـرائم ومواجـهات، مغـامرات تـهدف للحـصول عليه وفلسفات تدعو للتخلي عنه؛ إنه المـال... وجـوهه كـثيرة؛ تصور في أحيان الخير وفي أحيان أخرى الشر... جـاء ذكره في الكتب المقدسة وتحدث عنه المفكرون... ورغم تعدد أشكاله على مر العصور، فقد كـان الحـصول عليه هدفاً من الأهداف التي يسعى وراءها الإنسان.

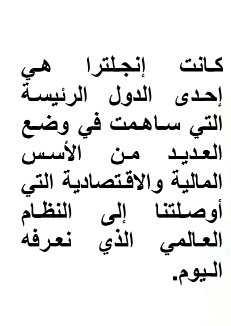


مـن الطـبيعي لنا اليوم التفكـير في المـال كـوسيلة تسمح لـنا بالحصول علـى كـل احـتياجـاتنا اليومـية وتـلك التي توفـر لـنا إمكـانية العيش حـياة كـريمة وتحـقيق كل، أو معظـم، أحلامـنا... والصـورة الأولى التي نـتخيلهـا عند الحديث عن هذا الأمـر هـو النـقـود، سـواء المعدنـية أو الورقـية، التي نحـملهـا في جيوبـنا أو البطـاقات البلاسـتيكية التي يمكـننا رصـيدنا البنكـي، أو المبلغ المسـموح لنا استدانـته مـن البنـك، مـن اسـتخدامها لشـراء مـا نحـن بحـاجـة إلـيه، أو ببسـاطـة مـا نـريد امـتلاكـه بـدافـع حـب الـتملك لا أكـثر.

لكـن المسـألة أكـثر تعـقيداً مـما تـبدو علـيه؛ فمـن الجـوانـب الـتاريخـية والفلسـفية والديـنية، هـناك وجـوه عـدة يـتمـثل بهـا المـال... وفـي كـل مـن تـلك الجـوانـب، هـناك آراء وأفـكار مـتضاربـة فيما بينـها؛ إذ أنـه فـي حـين تـشجـع ثـقافـات معيـنة علـى الـعمل بجـد للحـصـول علـى كـم أكـبر مـن المـال لما يوفـره مـن اسـتقرار، هـناك تعـاليم تـدعـو إلـى التخـلي عنـه والزهـد فيه لمـا قـد يجـلبه مـن عـناء ومـا قـد يتسـبب فيه مـن شـقـاء.

الرؤيـة الـديـنيـة

البـوذية تـؤكد أن الطـريق السـليم هـو ذلك الذي يحـض علـى الحـياة بعيـداً عن المـال... غـوتاما بـوذا مؤسـس هـذه المـدرسـة الديـنية الفلسـفية يـؤكـد فـي أحـد أحـاديثـه الشـهيرة أن « واحـداً هـو المسار الذي يـؤدي إلى الثروة الماديـة، أمـا المسـار الآخـر فهـو الذي يؤدي إلى النيرفانا »... النيرفانا هـي حـالة السلام الكـلي للـروح، وهـي الحـالة التي يـتم فيهـا الوصـول إلـى مـرحلة الخـلو أو الـتحـرر مـن التلهف والغـضب وأي معـاناة أخـرى... وفـقاً للفكـر البـوذي، الجشـع هـو أسـاس المعـانـاة الإنسـانـية؛ لهـذا نجـد الرهـبان مـتفـرغـين بشـكل كـامل للتأمـل والتعـبد ولا يعـيرون أي اهـتمام للمـال ولا يفـكـرون فـي الأسـلوب الـذي يـتوجـب اتـباعـه للتمـكـن مـن شـراء الطـعـام، إذ أن تـابعـي هـذه الديانـة يـزودونـهـم بالمـاء والغـذاء ويقـدمون لهم كـل مـا هـم بحـاجـة إلـيه.



كـانت إنجلترا هي إحدى الدول الرئيسة التي سـاهمت في وضع العديد من الأسس المالية والاقتصادية التي أوصلتنا إلى النظام العالمي الذي نعرفه اليوم.

تـاريخ النـقـود

المقايضة



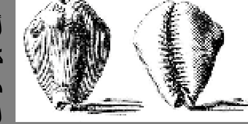
وهـو تبادل البضائع والخدمات لمنفعة مشتركة، وهـو نظام يعود على الأغلب إلى عشرات الآلاف من السنين... وهـو ما اتبعه البشر فيما يعد اليوم البديل للنظام المـالي... ومع ذلك، فهناك العديد من الأمثـلة على استمرار بعض أشكال أسلوب المقـايضة حتى الآن.

المـاشـية (9000-6000 ق.م.)



الماشية كانت عبر التاريخ وحول العالم تشمل الأبقار والأغنام والإبل وغيرها، وهي تعد أحد النماذج الأولى للمال؛ وربما تكون أقدمها... ومع ظهور الزراعة، جاء أيضاً استخدام الحبوب والخضروات وغيرها كأسلوب معتمد للمقايضة في العديد من الثقافات.

الصـدف (1200 ق.م.)



أول ما تم استخدامـه من الأصداف كـانت تلك الخـاصة برخويات منتشرة على نطاق واسع في المياه الضحلة في المحيطين الهادئ والهندي، وكـان في الصـين... تاريخياً، استخدمت العديد من المجتمعات الصدف كمـال، وحتى وقت قريب (حتى منتصف القرن العشرين) كـان استخدامها مستمراً في بعض مناطق أفريقيا... لهذا مـن الممكن القـول إن الصـدف هـو العملة الأكثر انتشارا في التاريخ والتي طال استعمالها أكثر من أي عملة أخرى.

النـقـود المعدنـية الأولى (1000 ق.م.)



أول أنواع النـقود المعدنية ظهر في الصين في نهاية العصـر الحـجري، وكـان مصـنعاً من البرونز والنحاس... وفي وقت لاحق، بدأ إصدار النقود المستديرة... العملات المعدنية الصينية كـانت تصنع من المعادن الأساسية، وغـالباً ما كـانت تحتوي على ثقوب يجعل من الممكن وضعـها معاً كسلسلة.

الديانة اليهودية، بدورها تؤكد في تعاليمها أن قيمة الإنسان ليست في ما يملك ولا علاقة لها بمقدار ثروته، وأن الرجل الثري ما هو إلا حارس ائتمنه الرب على الأموال وما يتوجب عليه القيام به هو استخدامها لصالح الفقراء ودعم الدراسات الدينية... كذلك نجد أن الإنسان مكلف بإعطاء الفقراء ما نسبته 10% من دخله السنوي الصافي.

بالنسبة للمسيحية، العلاقة مع المال كانت مضطربة منذ بداية ظهور الملامح الأولى للديانة نفسها... فقد خان يهوذا المسيح وباعه مقابل ثلاثين قطعة من الفضة؛ وهو ما أعطى المال، بصورته المطلقة، طابعاً فيه شيء من اللاأخلاقية ومن السلبية التي باتت مرتبطة بالأشخاص الذين يفضلون جمع المال كغاية وليس كوسيلة... ثم إن هناك مقولة المسيح الشهيرة: « أن يمر جمل من ثقب إبرة أيسر من أن يدخل ثري ملكوت الرب »... لكن هذه التعاليم التي تركها مؤسس الديانة لم تلق آذاناً صاغية لدى أتباعها؛ إذ أننا نرى اليوم الثراء الفاحش للكنائس المختلفة حول العالم، من الكنيسة الأرثوذكسية إلى الكاثوليكية إلى غيرهما.

أما فيما يتعلق بالديانة الإسلامية، فقد ذمت مكتنزي الأموال، وحضت على مساعدة الفقراء وإطعام المحتاجين... ومن أركان الديانة الزكاة، التي تعني وجوب إخراج 2.5% من صافي الدخل السنوي للفرد لصالح الفقراء والمعوزين... وبما يشبه النظرة اليهودية، فالإسلام يعد الإنسان مستخلفاً للرب في التصرف بالمال واستخدامه وإنفاقه... كذلك نجد أن الديانة الإسلامية تطلب من الإنسان أنيتعوّذ من الفقر؛ لما له من آثار غير حميدة على شخصية الفرد وسلوكه... وهناك بعض الجماعات من المسلمين التي ارتأت أن الزهد في هذه الحياة هو الطريق الأمثل، وهو ما يسمى زهد النساك الذين انقطعوا عن الدنيا بصورة كلية ورغبوا في الآخرة... وهو أسلوب اتبعه أيضاً بعض أتباع الديانة المسيحية على مر العصور.



الأوراق المالية بحد ذاتها بلا قيمة؛ إلا أنها تمثل الثروة.

تاريخ النقود - 2

نقود معدنية أحدث
(500 ق.م.)



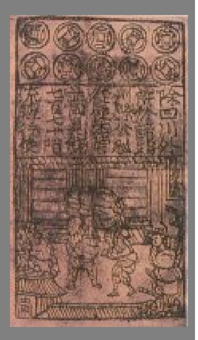
خارج الصين، تم صنع أول قطع نقدية من كتل من الفضة... ثم سرعان ما أخذت الشكل الدائري الذي نعرفه الآن وأصبحت تسك بصور آلهة أو ملوك عليها لضمان قيمتها وأنها حقيقية... ظهرت هذه النقود أولاً في ليديا (جزء من تركيا الحديثة)، إلا أن أسلوب تصنيعها نقله على الفور الإغريق والفرس والمقدونيين، قبل أن يصل إلى الإمبراطورية الرومانية... وفي هذه المرحلة، تم تصنيع النقود من البرونز والفضة والذهب.

نقود جلدية
(118 ق.م.)



استخدمت النقود الجلدية في الصين على شكل قطع قياسها نحو 30 سنتيمتراً مربعاً من جلد الأيل الأبيض وتكون الحدود الخارجية للقطع ملونة... لذلك يرى كثيرون أن هذه هي الصورة الأولى من الأوراق النقدية.

نقود ورقية
(806 م)



أول ظهور للنقود الورقية كان في الصين حيث استمر استعمالها خمسة عقود، قبل أن تنتشر بشكل كبير؛ ما أدى إلى انخفاض قيمتها وبالتالي إلى تضخم مالي... ثم في بدايات عام 1455 توقف استعمال النقود الورقية في الصين وبقي كذلك لمئات من السنين، قبل أن تظهر هذه النقود في أوروبا.

معيار الذهب الدولي
(1816 م)



تم إعلان الذهب كمعيار القيمة القياسي في إنجلترا... وفي ذاك الوقت، صدرت إرشادات محددة تكفل الحؤول دون إنتاج كميات كبيرة من الأوراق النقدية التي تتمثل قيمتها بالذهب؛ كي لا يؤدي ذلك إلى حدوث تضخم. الأوراق النقدية كانت مستخدمة في دول أوروبية عدة قبل ذلك، إلا أن هذه كانت المرة الأولى التي تربط قيمتها بالذهب.

الرؤى الفلسـفية-السـياسـية

اعتبارات فلسفية عدة نشأت على مر العصور حول مفهوم المال وطريقة التعامل معه... فمن الفكر الماركسي نشأت المدرسة الشيوعية التي ألغت المُلكية الخاصة وكان أساسها العمل على مساواة الجميع في كل شيء بما في ذلك الدخل المالي والمقتنيات الشخصية... وعلى الجانب الآخر، هناك الرأسمالية التي جعلت وسائل الإنتاج عبارة عن ملكية خاصة أو مملوكة لمؤسسات وشركات... ووفق النظام الرأسمالي، السوق الحر وعاملا العرض والطلب هي المحددات الوحيدة للتوزيع وتحديد الأسعار... وفي المدرستين السابقتين، يرى كثيرون أن عوامل تخالف الطبيعة البشرية في الشيوعية، وتخالف أسس العدالة الاجتماعية في الرأسمالية، جعلت من المثالين أسلوباً خاطئاً في التعامل مع المال والثروة... ولذلك، نشأت المدرسة الاشتراكية التي يتقاسم فيها الجانبان؛ الفرد والدولة، امتلاك وسائل الإنتاج والخدمات ويتشاركان في إدراتها والاستفادة من عوائدها... لكن النظرة إلى المال وصلت إلى مراحل أكثر تطرفاً في بعض المدارس الفكرية، حيث أن بعض



مع استمرار استخدام العملات الورقية في جميع أرجاء العالم، فإن أشكال أخرى من النقد بدأت في الانتشار مع وصول تكنولوجيات الإنترنت وتوفير البضائع والخدمات إلكترونياً.

قيمة المال

يعتقد الكثيرون أن الأثرياء لا يفكرون في شيء سوى المال... الحقيقة هي أنه أمام النقود، وجد الباحثون أن نشاط دماغ الأثرياء أبطأ منه لدى من هم أقل حظاً... وكما تعلمنا من بيل غيتس ووارين بافيت وغيرهما، فإدراك قيمة الأموال هي أمر نسبي يختلف من شخص لآخر وينخفض مستواه مع ازدياد ما يمتلكه الإنسان من مبالغ... ووفقاً لدراسة قام بها فيليب توبلر **Philippe Tobler** وزملاؤه في جامعة كامبريدج بمشاركة 14 متطوعاً من طلاب الجامعة ينتمون لمستويات اجتماعية (وبالتالي مالية) مختلفة وباستخدام تقنية التصوير الوظيفي بالرنين المغناطيسي، وجد الباحثون أن ردة فعل الأثرياء (فيما يتعلق بالأنشطة الدماغية) المرتبطة بأعمال تؤدي إلى كسب مبالغ معينة من المال كانت أبطأ مقارنة بالأفراد غير الأثرياء... إلا أن الإجابة العملية القاطعة جاءت من الأثرياء أنفسهم؛ وذلك عندما أعلن بيل غيتس ووارين بافيت وآخرون أنهم قرروا التخلي عن نصف ثرواتهم للأعمال الخيرية... وقد انضم إليهم العشرات من أصحاب المليارات في الولايات المتحدة وخارجها... السبب الحقيقي لهذا التعهد هو أن المال يفقد أي قيمة له عندما تتجاوز ممتلكات الإنسان حداً معيناً، فبعد أن يتم شراء كل ما يريده الفرد ويصبح بمقدوره القيام بكل ما يشاء، المبالغ الفائضة تصبح بلا أي معنى.

تـاريخ النـقـود - 3

نهاية معيار الذهب الدولي (1930 م)



الكساد الكبير في ثلاثينيات القرن الماضي كان الإشارة الأوضح على بداية النهاية لمعيار الذهب الدولي... في الولايات المتحدة تم تعديل المعيار وخفض سعر الذهب؛ وهو ما يعد الخطوة الأولى في فصل العلاقة بين الأمرين... معيار الذهب الأوروبي انتهى بعد ذلك؛ وبهذا بدأت تعقيدات التنظيم النقدي الدولي.

بطاقة التسليف (1958 م)



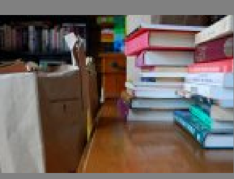
بطاقة التسليف، بشكلها الذي نعرفه اليوم، ظهرت في نهاية خمسينيات القرن الماضي، ومعها نشأت فكرة الاستعاضة عن حمل نقد ورقي أو معدني بامتلاك بديل صغير الحجم قادر على تقليص مخاطر خسارة مالية كبيرة مثلاً... البطاقات اليوم تختلف في أنواعها، فهناك التسليف وبطاقات الدفع الآلي وغيرها.

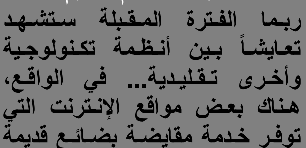
اليوم... وغداً



هناك أساليب جديدة في نقل الأموال؛ وذلك اعتماداً على ما وفرته التكنولوجيا الحديثة... فالنقد الإلكتروني بدأ مع انتشار الإنترنت، وعهد مجال الاتصالات القريبة Near Field Communication بدأ في الوصول إلينا اليوم، وهو يمكن أجهزة الهاتف المحمول من أن تحل محل بطاقات التسليف والنقد.

عودة نظام قديم





ربما الفترة المقبلة ستشهد تعايشاً بين أنظمة تكنولوجية وأخرى تقليدية... في الواقع، هناك بعض مواقع الإنترنت التي توفر خدمة مقايضة بضائع قديمة أو صغيرة الحجم؛ فموقع Swap.com يسمح للمستخدمين بتبادل أو بيع أقراص مدمجة أو كتب أو ألعاب كمبيوتر... في حين يسمح موقع Giftflow.org للمستخدم بتبادل آلات أو أدوات يملكها مع آخرين يملكون ما هو بحاجة إليه.













النـقود أخذت أشكالاً مختلفة على مر العصور، من الأصداف إلى المـاشـية إلى المعادن وانـتهاء بالأوراق... والأسـاليب مرشـحـة للتطـور والتبدل بصـورة مستمرة.

البعض يرى أن الأوراق النـقدية الأمريكية ليس لهـا مـا يدعمها؛ وهـو مـا يجعلها بلا أية قيمة فعلية... لذلك، قام الفنان هنا بتصويرها كورق تواليت.

اللاسلطويين **Anarchists** ينادون بضـرورة إسقاط الدولة والأنظمة المالية (بما فيها العملات) وبأن تحل محلها جمعيات تطوعية ومجالس عمالية يكون فيها لكل فرد الحرية فيما يتعلق بإشباع احتياجاته.

وكمـا هـو الحـال مع كل مـا شكل أسس الحضـارات على مر التـاريخ، فإن الاختلافات بين وجهـات النظر وبـين العقائد والمعتقدات هـي الطبيعة التي ستبقى سـائدة بين البشـر في المسـتقبل... وربمـا إلى الأبـد.

هـل يغيرنا المال؟

هل يغير الفوز بمبلغ كبير من المال أو الحصول على ترقية ترفع مستوى الدخل بصورة ملموسة طريقة تعامل الإنسان مع الآخرين والأسلوب الذي ينظر وفقه إلى الحياة؟ هذا السؤال تبادر إلى ذهن كاثلين فوس أستاذة علم النفس في جامعة مينيسوتا الأمريكية عندما حصلت على ترقية في عملها ووجدت أنها توقفت عن الاتصال بأصدقائها لطلب المساعدة في تنفيذ بعض الأعمال؛ إذ أن ارتفاع دخلها سمح لها باستئجار حرفيين متخصصين لأداء تلك الأعمال مقابل أجر... إثر ذلك، قامت بتجربة شارك فيها عدد من الطلاب توصلت إلى نتيجة مفادها أن أثر المال يكون على مستوى اللاوعي ويؤدي إلى أن يكون الإنسان أقل اجتماعية في علاقاته بالآخرين إذ أن وفرة النقود تجعله يؤمن بأنه قادر على تنفيذ ما يريد دون الحاجة إلى مساعدة من أحد... الفيلسوف الأمريكي جاكوب نيديلمان يقول: « امتلاك كم كبير من المال هو كالمخدرات؛ فهو يجعلك تشعر بالقوة والدوار (الدوخة) في الوقت ذاته... وهو يقنعك بأن كل شيء على ما يرام... فالمال هو العظمة والسلطة والجمال... المال هو الحب والعلاقات؛ ولدية قوة رائعة تجمع الناس معاً، وكذلك تفرقهم ».

.... قــالوا في المــال ....

- الطريق الوحيد لعدم التفكير في المـال، هو أن يكون لديك الكثير منـه.
  إديث وارتون – مؤلفة وكاتبة أمريكية
- إذا أردت معـرفة قيمة المال، حـاول اقتراض بعضاً منه.
  بنجامين فرانكلين – سياسي وعالم أمريكي
- التمويل هو فن تمرير المال من يد إلى يد، إلى أن يختفي في النهاية.
  روبرت سارنوف – رجل أعمال أمريكي
- كل ما أطلبه هو فرصـة لأثبت أن المال لا يجلب لي السـعادة.
  سـبايك ميليغان – ممثل كوميدي وكاتب أمريكي
- ما فائدة السـعادة؟ هـي لا يمكـنها أن تجلب لي المـال.
  هـنري ينغمان – كوميدي وعازف بريطاني
- البنك هو المكان الذي سيقرضك المال إذا تمكنت من إثبات أنك لست بحـاجة إليه.
  بوب هـوب – كـوميدي أمريكي
- عندمـا كـنت صغيراً، كنت أعتقد أن المال هو أهم شيء في الحياة، الآن وقد كـبرت، أنا أعـرف أنه الأهم في الحياة.
  أوسكار وايلد – مؤلف مسرحي وروائي إيرلندي
- الشخص الذي قال إن المال لا يشتري السعادة، لم يعرف المكان المناسب للتسـوق.
  بو ديريك – ممثلة أمريكية
- الكثير من الناس ينـفقون أموالاً لم يجـنوها بعد لشـراء ما هـم ليسـوا بحـاجة له، كـي يثيروا إعجاب أشخاص هم لا يحبونهم.
  ويل سـميث – ممثل أمريكي

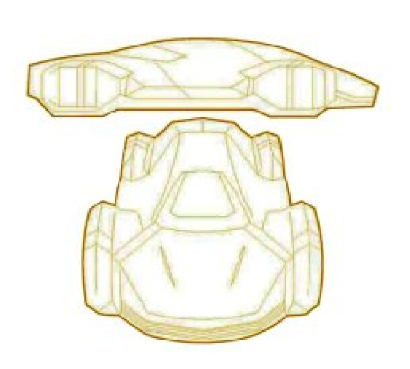
متى ســـنحقق ذلك؟



على مدى عقود، قدم لنا كتاب الخيال العلمي ومخرجو أفلام هوليوود وغيرها رؤى متعددة وصوراً رائعة حول ما سيكون عليه واقع حياتنا في المستقبل... واقع تطغى عليه تكنولوجيات جديدة.

لكن وبالعودة إلى حياتنا الحالية، نجد أنه ليس بمقدور البيروقراطية ومشكلات التمويل مواكبة خيال الإنسان وقدرته على الإبداع... لهذا من الضروري البحث في مصير أهم تلك التكنولوجيات... ولماذا لم نحصل حتى الآن على أكثرها بديهية: السيارة الطائرة؟



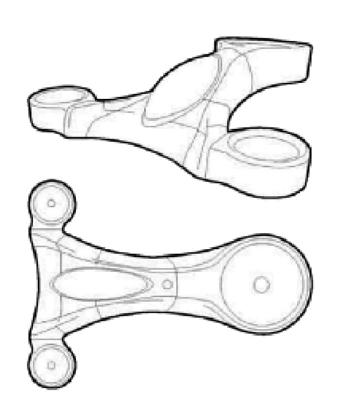


سيارة... بلا سائق

الإنسان سائق سيء... لذلك يُقتل 1.2 مليون شخص في العالم كل عام في حوادث السيارات؟ ما يعني أنه ربما سيتوجب منع البشر من القيادة في المستقبل للاستعاضة عنهم بسيارات قادرة على قيادة نفسها باستقلالية؛ وهو ما سيؤدي إلى التخفيف من أزمات المرور، زيادة الكفاءة في استهلاك الوقود، وحمايتنا نحن... حالياً، هناك سيارات مزودة بالفعل بمجسات للماء على زجاجها الأمامي والخلفي، ما يفعّل عمل المساحات آلياً، وهناك سيارات تستخدم الفرامل فور تمكن مجساتها من توقع حدوث اصطدام... إلا أن السيارات المستقلة في كل شيء لا زالت نادرة بعض الشيء؛ إلا أنها بدأت بالظهور فعلياً، فسيارات غوغل الست (من طراز **Toyota Prius**) تحركت عشرات الآلاف من الكيلومترات في سان فرانسيسكو من دون سائق باستخدام مجموعة كاميرات ورادارات وأجهزة **GPS** لتحديد مكان التحرك على الخريطة والابتعاد عن الازدحام... وهذه لم تكن التجربة الوحيدة، فهناك أمثلة كذلك في ألمانيا وإيطاليا... الخبراء يؤكدون أن استعمال مثل هذه السيارات في المستقبل لا يتطلب تغيير أنظمة السير وقوانينه، فمن الممكن مثلاً تزويد إشارات المرور بأجهزة إرسال راديوية تبث إشارة تعني أن الضوء أحمر للسيارات كي تتوقف في نقطة محددة... المشكلة الوحيدة في هذا الشأن هي التعرف على المشاة في الشارع، والتمكن من تحديد نية كل منهم؛ كمن يريد أن يقطع الشارع مثلاً... الجانب الآخر قانوني؛ في حالة وقوع مشكلة ما، من المسؤول؟ مالك السيارة أم مصنعها؟

متى ستصبح هذه السيارة واقعاً؟ في الأماكن المغلقة (كالمطارات والمصانع) خلال 10 سنوات... أما المركبات الشبه ذاتية الحركة فستظهر في الشوارع السريعة خلال 15 عاماً... في حين أن السيارات الذاتية بالكامل فعلى الأغلب لن نراها قبل 20 إلى 30 عاماً من الآن.



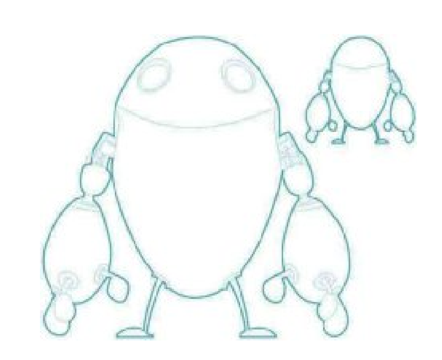


السيارة الطائرة

مصممو السيارات الطائرة لم يتوقفوا عن العمل منذ عقود... إلا أن السيارة التي من المتوقع أن تصل الأسواق قريباً هي تلك المصنعة من قبل الشركة الأمريكية **Terrafugia** التي تصف منتجها الجديد بالمركبة الطائرة القادرة على التحرك في الشارع **Roadable Aircraft**، فهي عندما يريد السائق قيادتها على الأرض تقوم بالهبوط وطي أجنحتها... سعر بيع هذه المركبة (المسماة **Transition**) حالياً هو 250 ألف دولار... المشكلة مع هذه المركبة أنها، إضافة إلى ضرورة أن تكون بحوزة سائقها رخصة قيادة "عادية"، فهو بحاجة إلى رخصة قيادة مركبة طائرة من نوع ما... كذلك يجب أن تحوز المركبة ذاتها على تصريح من قبل وكالات الطيران المسؤولة في كل دولة... وحتى مع تجاوز هاتين المسألتين، تبقى قضية الحفاظ على أمن المرور في السماء؛ بمعنى أنه ستكون هناك ضرورة لتنظيم حركة "المرور" في الأجواء... فقواعد الطيران الحالية تمنع أي مركبة طائرة من الاقتراب من أعلى نقطة في تجمع سكني أكثر من ألف قدم (نحو 305 أمتار) أو أكثر من 500 قدم من شخص أو مركبة أو مبنى في منطقة مفتوحة.

متى ستصبح هذه السيارة واقعاً؟ التكنولوجيا موجودة بالفعل الآن، المشكلة هي في ضرورة أن تتمكن التشريعات والقوانين من اللحاق بالتكنولوجيا... العام الذي يتوقع الخبراء أن تتحول هذه المركبات إلى وسيلة نقل كسيارات اليوم هو 2100.





الروبوت... في المنزل

ارتفاع معدلات الأعمار في العديد من الدول المتقدمة يعني أن الحاجة ستزداد إلى عناصر آلية (روبوتية) للعناية بالمسنين والمرضى... حتى التلاميذ قد نحتاج لتزويدهم بمعلمين آليين في المستقبل... "الثورة" الروبوتية، كما يسميها البعض، بدأت بالفعل، ولو بشكل بدائي، فالمكنسة الآلية **Roomba** دخلت ستة ملايين بيت في العالم، وهناك روبوت "صيدلاني" يقوم بفرز الوصفات الطبية (الأدوية) في عدد من المستشفيات البريطانية ما أدى إلى تقليص الوقت اللازم لتوزيع الأدوية على المرضى بمعدل النصف، وهناك روبوتات تبقى بصحبة أطفال وعجائز حتى لا يشعروا بالوحدة... هناك مشكلات بالطبع، فمثلاً إذا نظر شخص ما إلى لعبة معينة وقال: "تعجبني هذه اللعبة" هل سيفهم الرجل الآلي عما يدور الحديث بملاحظة الشيء المتوجهة إليه عينا الشخص؟ التعرف البصري **Visual Recognition** لا يزال يمثل مشكلة؛ فإذا كان أمام الروبوت كأس على طاولة، كيف سيكون بإمكاننا التأكد من قدرته على تمييز أن ما يراه مركب من جسمين منفصلين؟ هناك أيضاً الجانب الاقتصادي؛ فلكي أمتلك روبوتاً يخدمني في المنزل في جلب الطعام إلي وفي تنظيف وترتيب البيت ستكون تكلفته أكبر من تكلفة سيارة جديدة.
متى ستصبح الروبوتات أمراً طبيعياً في بيوتنا؟ اليوم هناك روبوتات يتم تصنيعها لغايات محددة، فهناك الروبوت "الجراح" مثلاً، ومن الممكن أن نرى قريباً روبوتات ذات خاصية محددة تنتشر حولنا؛ كالرجل الآلي الذي سيتم استخدامه في أعمال البناء والإنشاءات أو الروبوت "الممرض" الذي سيقدم الطعام إلى المرضى في غرفهم بالمستشفيات... لكن الروبوتات متعددة الخصائص ذات الذكاء المماثل لذكاء الإنسان، كالتي نشاهدها في الأفلام، تحتاج لوقت طويل... ربما في 2100.





الصور التجسيمية

تخيل أن نتمكن من دمج التكنولوجيا المستخدمة في لعبة **Xbox Kinect** وفي عالم **Second Life** مع التلفزيون الثلاثي الأبعاد... الناتج سيكون الواقع الافتراضي بكافة عناصره... في الحقيقة أن تكنولوجيا **Kinect** يتم استخدامها حالياً من قبل عدد من الخبراء في مجال الواقع الافتراضي والتصوير المجسم **Holograms**.
هناك تجارب في التمثيل المسرحي تم تنفيذها في العاصمة البريطانية؛ إذ كان أحد الممثلين العاملين على خشبة المسرح مجرد صورة تجسيمية لممثل يؤدي الدور من برشلونة... في المستقبل القريب قد تكون أنت تشارك في مباراة مع ليونيل ميسي مثلاً وتمرر له الكرة وأنت في بيتك في حين أنه في أحد الملاعب العالمية في أي مدينة في العالم... كذلك سيكون للواقع الافتراضي والصور التجسيمية دور كبير فيما يتعلق بالسياحة (الأرضية والفضائية) وستجلب فوائد كثيرة في عالم الاجتماعات المرئية عن بعد **Videoconferencing**.
ما الذي يؤخر هذه التكنولوجيا؟ بعض النواقص الثانوية؛ إلا أنها ضرورية في جعل المستخدم يصدق ما يعيشه... من هذه الأمور أن يشعر الشخص بحدوث شيء ما له خلال وجوده في العالم الافتراضي؛ وليس فقط أن يراه.
متى ستصبح الصور التجسيمية والواقع الافتراضي أمراً طبيعياً في حياتنا؟ في حالة استمرار وصول الدعم المالي المطلوب لهذا المجال، فمن الممكن أن نرى عالماً افتراضياً متكاملاً خلال 3 – 5 أعوام... إلا أن عمل الحواس الأخرى (بجانب البصر) بشكل كامل فيه سيستغرق عقوداً.



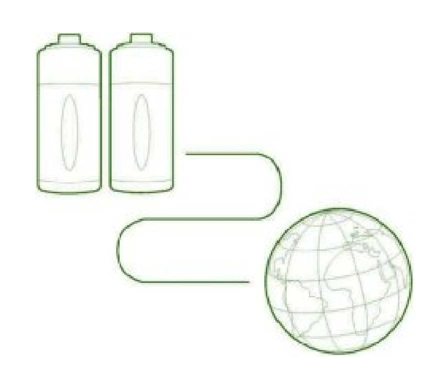


رداء الإخفاء

العلماء يحاولون القيام بجعل أشعة الضوء تنحني حول جسم ما باستخدام مواد تعمل على تغيير سرعة الضوء واتجاهه بمجرد أن تصدم أشعته بها... زيادة سرعة الضوء أو تقليصها أمر ثبت إمكانية تحقيقه وفقاً للباحثين في معهد **Ecole Polytechnique Fédérale** السويسري (نتائج البحث نشرت في مجلة **Applied Physics Letters** عدد 22 أغسطس من العام الماضي)... أدوات الإخفاء موجودة بالفعل اليوم، إلا أنها لوقت قريب لم تكن قادرة على إخفاء ما هو أكبر من عُشر عرض شعرة إنسان، لكن هذا العام تمكن علماء من جامعة برمنغهام البريطانية من إخفاء مشبك ورق **Paper Clip** باستخدام منشور من مادة كريستال تنشأ بشكل طبيعي تسمى كالسيات **Calcite** وهي تقوم بثني الضوء حول ما يقع تحتها بصورة تخفيه بالكامل... حتى الآن، يجب أن يكون حجم رداء الإخفاء الكريستالي هذا أكبر بعشرين مرة من الجسم الذي من المفترض أن يخفيه... لذلك يعتقد بعض العلماء أن المواد الاصطناعية قد تكون السبيل إلى تصميم رداء إخفاء أصغر حجماً؛ إلا أن ما تمكنت هذه المواد من إخفائه كان مرتبطاً بضوء ذي أطوال موجات غير مرئية أساساً من قبل الإنسان.

متى سيصبح رداء الإخفاء أمراً طبيعياً في حياتنا؟ المواد التي ستستخدم في مجال الضوء المرئي للإنسان ستبدأ في الظهور، وفق التوقعات، خلال 5 سنوات... أما جعلها قادرة على إخفاء أشياء بحجم جسم الإنسان فقد يستغرق عشرات السنين.

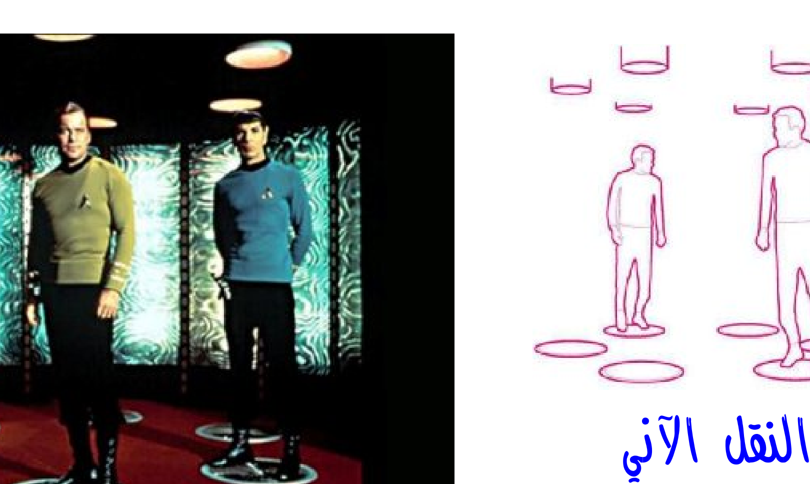




الطاقة النظيفة

في الوقت الذي تعاني فيه اقتصادات العديد من دول العالم بسبب ارتفاع أسعار النفط، ومع العلم بأن الوقود الحفري يعد من الأسباب الرئيسية وراء ظاهرة التغير المناخي، وبعد ما رأيناه في اليابان من كارثة طبيعية تحولت إلى مأساة نووية، فإن الأعين بدأت تتحول إلى مصادر أخرى للطاقة... وفق المعلومات المتوفرة، استخدام العالم ككل لمصادر الطاقة المتجددة (شمس، رياح، كتلة حيوية، طاقة حيوية، وغيرها) بلغ 19% عام 2008 وقد ازداد بشكل ملحوظ منذ ذلك الوقت... في مايو الماضي تم نشر بحث أكد فيه 120 من مختصي اللجنة الدولية للتغيرات المناخية التابعة للأمم المتحدة أنه من الممكن أن تصل نسبة استخدام المصادر المتجددة إلى 80% بحلول 2050 إذا تم دعمها من قبل السياسات العامة... التحدي الأكبر اليوم هو خفض تكلفة الطاقة الشمسية وتلك المعتمدة على الرياح... لكن لا يوجد حل سحري لهذه المسألة، فالتقدم في مجال الطاقة في المستقبل سوف يرتكز على تحقيق المزيد من الإنجازات في حقول العلوم الأساسية... فعلى سبيل المثال، سيقدم لنا التقدم في علم الجينوم فهماً أفضل لكيفية خلق محاصيل زراعية أقل احتياجاً للطاقة وأكثر مقاومة للجفاف... وفي غضون ذلك، فالمضي قدماً في الأبحاث الخاصة بعلم المواد وتكنولوجيا النانو سيجعل ممكناً التقدم في تطوير الخلايا الضوئية وتكنولوجيا البطاريات الخاصة بالطاقة الشمسية.

متى ستصبح الطاقة المتجددة البديل الحقيقي للوقود الحفري؟ استخدام النفط والغاز الطبيعي والفحم انتشر بشكل كبير خلال الحقبة الماضية لسببين: انخفاض أسعارهم، ووفرتهم... السبب الأول انتهى والثاني على وشك... لذا من المتوقع أن ننتقل بشكل كامل إلى الطاقة النظيفة بحلول 2100.



النقل الآني

النقل الآني يتطلب "تفكيك" ذرات جسمك ونقلها من مكان لآخر ثم إعادة تركيبها تماماً كما كانت في السابق... ورغم أن البعض يعتقد أن هذه الفكرة لم تتجاوز حدود الخيال العلمي، إلا أننا نحقق إنجازات معقولة فيها... فالعلماء حتى الآن لم يتمكنوا من نقل أنفسهم أو أي ذرات آنياً، إلا أن ما تمكنوا منه هو نقل المعلومات؛ وهو ما يسمى "النقل الآني الكمي (أو الكوانتي)" **Quantum Teleportation**... العملية لا تتم بنقل جسيم ما من مكان لآخر؛ ففي بحث صيني تم تنفيذه العام الماضي، تم نقل المعلومات والخصائص المرتبطة بفوتون نحو 16 كيلومتراً إلى فوتون آخر... هنا تبرز مزايا العالم الكوانتي فبين الفوتونين لا يوجد أي اتصال؛ إلا أنهما متشابكين كمياً (**Entangled**)... هذا بالطبع لن يحسن وسائل المواصلات كما هو الحال مع ما نتصوره بالفعل عن النقل الآني، لكن ستكون له استخدامات عدة في مجال التشفير مثلاً، فالمعلومات التي تنقل بهذه الطريقة يستحيل التنصت عليها أو اعتراضها... ما يتوقعه العلماء الآن هو زيادة المسافة التي يمكن فيها تنفيذ عملة النقل الآني الكوانتي بشكل كبير خلال العقدين القادمين... لكن ماذا عن نقل إنسان بالكامل؟ ما سيتطلبه هذا الأمر هو مليارات المليارات من الغيغابايتات لنسخ جميع ذرات الجسم البشري ونقل معلوماتها إلى مكان آخر حيث توجد نسخة عن ذلك الجسم تنتظر المعلومات المنقولة، إلا أن هذه العملية ستعني "قتل" الشخص الأصلي.

متى سيصبح النقل الآني أمراً طبيعياً؟ ليس قبل العام 2500.



قرص الذكاء

لقد شاهد الكثير منا فيلم **Limitless** "بلا حدود" والذي تدور قصته حول قرص طبي له فوائد خيالية في مجال القدرات العقلية... لكن هل هذا ممكن بالفعل؟ الحقيقة أننا بدأنا نشهد ظهور بعض الأدوية التي تعمل على التلاعب بالهرمونات والناقلات العصبية في الدماغ لتحسين الذاكرة والطلاقة اللفظية والتركيز... وهناك أعداد متزايدة من الطلاب الذين يبحثون عن مثل هذه الأقراص للحصول على نتائج أفضل في الامتحانات.

يوجد على الأقل اثنان من هذه العقاقير الطبية، يمكن شراؤها على شبكة الانترنت، ثبت أن لها آثار ذهنية إيجابية... المشكلة الوحيدة هي أن هذه العقاقير لم تحصل على رخص المنظمات الطبية والصحية الوطنية ما يعني أن آثارها على المدى الطويل لا تزال غير معروفة.

متى سيصبح قرص الذكاء متوفراً للجميع؟ من الممكن أنه وخلال العقود المقبلة أن تحتوي أي صيدلية على أقراص تحسن قدرات الإبداع والكتابة والحساب أو الانتباه بشكل عام... على الأغلب ستصبح هذه الأقراص في متناول الجيمع بحلول 2025.

أقراص بديلة للطعام

أن تعبأ جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم في قرص واحد صغير سيكون أمراً مثالياً لرواد الفضاء أو الجنود في الخطوط الأمامية... في حقيقة الأمر، هناك معلومات تؤكد أن الجيش الأميركي كان يعمل في العام 2004 على مشروع يهدف إلى جعل الجنود قادرين على الحفاظ على مستوى أدائهم لمدة تصل إلى خمسة أيام من دون أخذ أي من السعرات الحرارية "التقليدية"... هذا المشروع انتهى على الأغلب، لكن العلماء منكبون الآن على إنتاج أطعمة تكون الفوائد الغذائية فيها مضاعفة وتزال منها أية مواصفات قد تؤدي إلى مشكلات صحية (كما في بعض الوجبات السريعة)... وهناك عمل متواصل للاستفادة من تكنولوجيا النانو في هذا المجال... لكن هذه الأبحاث تتطلب أن تلازمها دراسات خاصة بالآثار طويلة الأمد.

متى ستصبح أقراص الغذاء متوفرة للجميع؟ غالباً، الأطعمة النانوية ستصل خلال عشر سنوات، إلا أن الأقراص الخاصة بخفض احتمال الإصابة بالسرطان مثلاً فنحن لن نراها قبل 50 إلى 60 سنة؛ لأن آثارها الجانبية تحتاج إلى دراسات طويلة جداً.



الثورات في تونس ومصر وليبيا وسورية والبحرين واليمن... ماذا كان دور التكنولوجيا في تفجيرها؟ وكيف تمكن الثوار في تلك الدول من استخدام أدوات العصر للتواصل والتنظيم ونشر الأفكار بأسلوب لم يكن قابلاً للتحقيق قبل سنوات قليلة فقط؟ والأهم من ذلك كله، هل كانت الثورات تكنولوجية أم أنها كانت لتقع حتى في حالة غياب ما توفره لنا شبكة الإنترنت اليوم؟

مشهد جديد أتى من شوارع مدن عربية عدة، شباب وشابات يخرجون للتظاهر مسلحين بكاميرات هواتفهم المحمولة، ليتم بعد ذلك نشر الصور وتسجيلات الفيديو على شبكة الإنترنت فوراً، ومعها آخر الأخبار عن الأوضاع في بلادهم... لكن لماذا الآن؟ الخبيرة في مجال دور الإنترنت في النشاط السياسي بمعهد أوكسفورد للإنترنت مريم أوراغ تقول إن ارتفاع مستويات التعليم والإحباط بسبب غياب فرص العمل وتوفر إمكانيات الاتصال الإلكترونية، كلها شكلت مزيجاً متفجراً؛ « في العالم العربي- الإسلامي، لدينا قسم كبير من المجتمع تحت عمر الثلاثين، والكثير من هؤلاء لديهم درجات جامعية إلا أنهم عاطلون عن العمل... الإنترنت تحول إلى جزء من حياتهم اليومية »... لكن في كل حالة، كانت هناك شرارة أخرجت العملاق من قمقمه؛ في تونس كان مقتل البوعزيزي وفي مصر مقتل خالد سعيد، هذه الشرارة هي ما دفع الآلاف للخروج إلى الشوارع للتعبير عن رفضهم للوضع القائم ومطالبتهم بالتغيير... الحوار حول هذه التحركات والدعوات للمشاركة فيها تمت عن طريق الإنترنت؛ سواء باستخدام **Facebook** أو **Twitter** أو المدونات أو غيرها... في تونس، دفع موت البوعزيزي المواطنين إلى تنظيم مظاهرات عمت كافة المدن، وانتهت بفرار الرئيس زين العابدين بن علي في 14 يناير.

خلال المظاهرات التي عمت المدن المصرية، الحكومة المصرية أوقفت خدمات الإنترنت في جميع أنحاء البلاد... وهذه الفتاة تسأل: من يخاف من تويتر؟





في مصر، أدى نشر تسجيلات مصورة لخالد سعيد وآثار التعذيب والضرب بادية على جثته عن طريق موقع **Youtube** إلى تنظيم مظاهرات حاشدة شهدتها مدن رئيسية يوم 25 يناير... الرد الحكومي جاء عنيفاً ومدمراً... إلا أن المصريين واصلوا مظاهراتهم... فجاءت محاولات السلطات عزل المتظاهرين وتجميد سبل اتصالهم عن طريق وقف عمل مواقع التواصل الاجتماعي الأجنبية والعربية؛ حتى وصل الأمر إلى قطع كافة خدمات الإنترنت والهاتف المحمول في البلاد (بما في ذلك الرسائل النصية **SMS** التي كانت تحولت إلى أسلوب سريع وفعال في نقل المعلومات)... المسألة لم تكن بسيطة؛ إذ أن مصر هي نقطة وصل فيما يتعلق بخطوط الإنترنت بين جنوب شرق آسيا وغرب أوروبا عن طريق كابل ألياف بصرية اسمه **SEA-ME-WE 3** يبلغ طوله 39 ألف كيلومتر يمتد من الهند والصين في قاع المحيط الهندي باتجاه قناة السويس وحتى مقاطعة كورنوال البريطانية... ومع كل هذا، قررت حكومة القاهرة قطع جميع الاتصالات الإلكترونية بين مصر والعالم الخارجي... ورغم الظلمة الإلكترونية التي أرادها نظام مبارك، فالظلمة التامة كانت مستحيلة؛ إذ أن عصر الإنترنت ووسائل الاتصالات يوفر الإجابات دائماً، مهما كانت معقدة... وسرعان ما قام مزودون لخدمات الإنترنت في فرنسا والسويد وغيرهما بتوفير أرقام هاتفية مجانية يمكن للمصريين الاتصال بها للربط بالإنترنت عن طريق خطوط الهاتف الأرضية باستخدام تكنولوجيا **Dialup** التي تعد قديمة بعض الشيء وبطيئة للغاية؛ إلا أنها كانت وسيلة مقبولة لتبادل النصوص المكتوبة... كذلك كان هناك القمر الصناعي الثريا 2 الموجود على ارتفاع 35 ألف كيلومتر وهو ما مكّن مالك أي هاتف يعمل

بتكنولوجيا الأقمار الصناعية من استخدامه كمودم للوصل بالإنترنت، رغم ارتفاع أسعار استعمالها لهذه الغاية... هذا قبل أن يبدأ البعض بإدخال لواقط أقمار صناعية خاصة بخدمات الإنترنت إلى البلاد... ثم ظهرت خدمات الرسائل الصوتية التي وفرتها مواقع **Twitter** و **SayNow** التابعة لـ **Google** ما سمح لمستخدمي الهواتف الأرضية بالاتصال بأرقام معينة وترك رسالة صوتية مسجلة ليتم نشرها على المواقع المعنية... وهو ما ترك الباب مفتوحاً أمام المواطنين كي يواصلوا تنظيم تحركاتهم واستلام المعلومات الخاصة بتطورات الأوضاع في مناطق مختلفة من البلاد... لكن رغم انقطاع وسائل الاتصالات الذي أرادته الحكومة، فعالم ثورة المعلومات كان يسمح للآلاف بتسجيل الأحداث (صور وفيديو) باستخدام كاميرات هواتفهم المحمولة؛ ما سمح للبعض بالاحتفاظ بالتسجيلات ونشرها حالما سنحت الفرصة... حتى أن المتظاهرين في ميدان التحرير بالقاهرة قرروا إنشاء مركز إعلامي صغير مكون من خيمتين لجمع التسجيلات التي جاء بها زملاؤهم، ووفقاً لأحد مسؤولي ذلك المركز تمكن المشاركون فيه من جمع 75 غيغابايت في الساعات القليلة الأولى من العمل.

أمر مشابه يحدث في سوريا حتى الآن، إذ أن السلطات تقطع كافة وسائل الاتصال عن المدن التي تقع تحت الحصار وتحت وقع هجمات قوات الأمن والجيش، لهذا يقوم المواطنون باستخدام هواتفهم لتسجيل الوقائع ثم يقومون بنقل بطاقات الذاكرة إلى الحدود مع الأردن جنوباً أو مع تركيا شمالاً ليسلموها إلى أشخاص يقومون بنشرها على الفور على شبكة الإنترنت.

لكن مع إتمام عمليات التنظيم وإيصال المعلومات، فإن المظاهرات يجب أن تتجدد على الأرض؛ في شوراع المدن والبلدات التي يريد مواطنوها تغيير الحاضر وصنع المستقبل المشرق الذي يتمنون قدومه... لهذا، فالعمل الحقيقي كان يبدأ في الشارع، بمشاركة الآلاف وهتافاتهم والمطبوعات التي كانوا يوزعونها بين بعضهم وعلى الآخرين... مواجهة قوات الشرطة والجيش لم تكن تحدث في عالم افتراضي على شبكة الإنترنت، بل كانت ساحتها كل أنحاء البلاد.



TOR

المعارضة المصرية تأهبت لقطع بعض خدمات الإنترنت قبل حدوثه... ولتجاوز إجراءات الحكومة، استخدموا TOR، وقاموا بتحضير كتيبات تشرح طريقة استخدامه... هذه الأداة التي تمت برمجتها في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (www.torproject.org) أصبحت الوسيلة المفضلة للتغلب على وسائل الرقابة الإلكترونية... لمعرفة كيفية عمل هذه الأداة، علينا أولاً معرفة أنك عندما تكتب اسم موقع في متصفح الإنترنت الذي تستخدمه، مثل twitter.com فإن جهازك يعود إلى مرجعية تسمى DNS (أو Domain Name Server) تقوم بتحويل كلمات عنوان الموقع المطلوب إلى عنوان رقمي يسمى IP Address (بالنسبة لـ Twitter هو 199.59.148.10) بعد ذلك يتم إرسال طلب بالاتصال إلى تلك الصفحة من الموقع... فإذا قامت الحكومات بمنع الوصول إلى عناوين المواقع المكتوبة، يمكنك كتابة أرقام الـ IP في خانة العنوان بالمتصفح، لتصل إلى الصفحة الرئيسية للموقع بلا أي مشكلات... أما إذا كان الممنوع هو العنوان المكتوب والرقمي، فبإمكانك الوصول إلى الموقع عن طريق بروكسي؛ أو موقع ثالث يمكنك من داخله الوصول إلى المواقع التي تريدها من دون أن يظهر للأدوات الحكومية أنك تتصفحها، فبالنسبة لها أنت في موقع البروكسي (من هذه المواقع hidemyass.com)... ما يفعله TOR هو استخدام ثلاثة بروكسيات، وهو ما يجعل إمكانية عرقلة عملية التصفح أمراً شبه مستحيل.



حتى المصطلحات التي تم استخدامها من قبل بعض المتظاهرين في مصر وتونس كانت مرتبطة بالعصر الإلكتروني المعلوماتي الذي نعيشه؛ مثل استخدام كلمة **Game Over** التي تستعمل دائماً في الألعاب الإلكترونية.

والواقع الذي نشهده اليوم هو أنه في بعض الحالات، كما هو الأمر مع نظام القذافي، المظاهرات السلمية لم تؤت أكلها، فهي لم تجبر العقيد على التنحي، حتى أنه أراد قتل كافة المشاركين فيها؛ ما دفع المحتجين إلى حمل السلاح وبدء معركة لا تزال مستمرة حتى الآن.

الحقيقة أن المظاهرات اتسعت وازداد عدد المشاركين فيها بعد قطع خدمات الإنترنت والهاتف المحمول... وهم لم يبدأوا باحتجاجاتهم لأنهم قرروا القيام بذلك من دون دافع؛ الأحوال الاقتصادية المتردية: البطالة، تدني مستويات التعليم، الخدمات الصحية البائسة، الفساد، الظلم... كلها أسباب دفعت جيل الشباب إلى رفض الواقع المفروض عليهم منذ عقود... وهي التي دفعتهم إلى مواجهة عناصر الشرطة والجيش المسلحين... وهذا يجعلنا نرى بوضوح الإجابة على السؤال الرئيسي في هذا المقال: هل كان الربيع العربي ثورة إلكترونية؟ الشعب، في كل دولة، وليس التكنولوجيا هو من صنع الثورة... فالمواقع الإجتماعية لم تكن لتعمل لولا المستخدمين... والمستخدمون في هذه الحالة كانوا ثوارا ً غاضبين راغبين في التغيير... وهذا أيضاً يجعلنا نتساءل عن علاقة الحركات التي تدعي تمثيل الدين بعصر التكنولوجيا... والفاصل الزمني ليس طويلاً عن الوقت الذي خرج فيه الرجل الذي مثل أعلى سلطة في هرم أكبر تلك الحركات على شاشات التلفزيون في برنامج حواري شهير، ليقول إنه لا يعرف كيفية استخدام الإنترنت ولا كتابة البريد الإلكتروني ولم يعرف من كان بيل غيتس... فما علاقة هؤلاء بعصر مكن الشباب من الثورة على واقعهم رغبة في إعادة بلادهم إلى مقدمة صف الحضارة؟ ولماذا يسمح لهؤلاء بالقفز على الثورات وإدعاء أنهم هم من أطلقها وهم الذين يستحقون جني ثمارها؟

بالتأكيد، الثورة كانت من نتاج العقول المنفتحة على ما يجري في العالم؛ عقول أدركت أن شعوب بلادها تحيا في الماضي بظلامه وتعاسته، وأدركت أن الدولة المدنية الحرة التي يعيش فيها مواطنوها كافة بمساواة وعدل، هي الدولة التي يرغبون في تأسيسها والحياة فيها... لهذا يتوجب على الجميع الحذر من عدم انزلاق بلادهم إلى فوضى التخلف والانقسام والمواجهة بين أبناء الوطن الواحد... على من عمل لإسقاط الأنظمة البائدة أن يواصل العمل كي لا تسقط البلاد بيد أنظمة مشابهة، شكلها فقط هو المختلف.

أدوات التغيير

DIALUP



معظم أجهزة الكمبيوتر مزود بهذه التكنولوجيا... يكفي وصل كابل الهاتف بالجهاز كي يتمكن من الاتصال برقم تلفون مزود خدمة الإنترنت وبالتالي يجعلك Online... الكمبيوترات الحديثة يمكنها الربط بالإنترنت عن طريق الوصل مع الهواتف المحمولة المزودة بخدمة الإنترنت عن طريق البلوتوث مثلاً.

الرسائل النصية SMS



خدمة يتم استخدامها بنجاح في جميع أنحاء العالم... هذه الخدمة ليست بحاجة إلى الربط بالإنترنت، فهي تعتمد بشكل كامل على خدمات شركة الهاتف المحمول... وقد تم استخدام هذه الأداة لتبادل المعلومات ونقل الأخبار وتنظيم التحركات والتحذير من بعض المواقع التي يتعرض فيها المتظاهرون للخطر.

العلاقات مع وسائل الإعلام



الكثير من الوجوه التي عرفناها خلال الثورات العربية كانت تعمل قبل انطلاق المظاهرات للوصول إلى الصحفيين الأجانب حتى يمكن الوثوق بهم واعتبارهم مصادر صادقة للمعلومات... والمراسلون الأجانب عملوا خلال الأحداث على إيصال أصوات الناشطين إلى العالم.

التنظيم



الاتفاق بصورة مسبقة على موعد ومكان محدد للتظاهر سمح بالتغلب على مشكلة انقطاع وسائل الاتصال... تحديد الجمعة يوماً لانطلاق المظاهرات في ميدان التحرير كان أحد الأمثلة الناجحة على ذلك... كذلك كانت طباعة وتوزيع الأوراق التي تضمنت خطط العمل وأهدافه إحدى أهم الوسائل في إشراك الأفراد الذين لا يستخدمون الإنترنت.



الأشخاص الذين أطلقوا شرارة الثورة في تونس، وبعد ذلك في مصر، كانوا من فئة الشباب المتعلم الذي كان يمثل الشريحة الأكبر فيما يتعلق بالتعامل مع خدمات الإنترنت والتي كانت قادرة على التواصل إلكترونياً.



Acer Iconia Tab W500



هذا الجهاز يقدم للمستخدم كافة ميزات الكمبيوتر اللوحي مضافاً إليها سهولة التعامل مع جهاز كمبيوتر نقال باستعمال قاعدة لوحة المفاتيح المرفقة به... الجهاز يعمل بالاعتماد على نظام التشغيل Windows 7 Home Premium 32-bit بمعالج Dual Core بسرعة 1GHz وبذاكرة عشوائية RAM تبلغ 2GB... حجم قرص الذاكرة الصلب فيه يبلغ 32GB يمكن زيادتها باستخدام بطاقة SD، وهو يضم وصلة USB في وضعه اللوحي المنفصل ووصلتين إضافيتين في قاعدته "لوحة المفاتيح"... يبلغ قياس شاشته 10.1 إنش وبه كاميرتان (أمامية وخلفية) كلاهما بكثافة رقمية تبلغ 1.3 ميغابيكسيل، ويوفر تكنولوجيات WiFi وBluetooth.

LG Optimus Black P970



تقدم شركة LG هاتفها الجديد بمواصفات متفوقة في العديد من ميزاته؛ فهو يعتمد على نظام التشغيل Android 2.2 وشاشة بقياس 4 إنش وكاميرتين (أمامية 2 ميغابيكسيل وخلفية 5 ميغابيكسيل) وهو يجمع تكنولوجيات WiFi وBluetooth وخدمة تحديد المواقع الجغرافية باستخدام الأقمار الصناعية GPS وبه أيضاً راديو FM... نقاط الضعف تبدأ بحجم الذاكرة الداخلية (2GB فقط منها واحد فقط لاستعمال المستخدم) يضاف إليها إمكانية استخدام بطاقة ذاكرة microSD بحد اقصى 32GB... ورغم أن سرعة معالجه تبلغ 1GHz، فهو مزود بذاكرة عشوائية RAM مقدارها 512MB فقط.

Samsung Galaxy S II



جهاز يعده الكثيرون الأفضل في 2011... فهو يعمل بالاعتماد على نظام التشغيل Android 2.3 ومعالج Dual Core بسرعة 1.2GHz وذاكرة عشوائية تبلغ 1GB وشاشة قياسها 4.3 إنش... هذا الهاتف طرح في الأسواق بنموذجين الأول بذاكرة داخلية تبلغ 16GB والثاني 32GB يمكن زيادتهما باستخدام بطاقة ذاكرة microSD بحد اقصى 32GB... يضم الجهاز كاميرتين؛ خلفية بكثافة رقمية 8 ميغابيكسيل وأمامية 2 ميغابيكسيل... وهو يقدم للمستخدم كافة التكنولوجيات المتوفرة؛ WiFi وBluetooth وخدمة تحديد المواقع الجغرافية باستخدام الأقمار الصناعية GPS وبه أيضاً راديو FM.

Motorola ATRIX



هاتف ذكي يضم أحدث التقنيات؛ قياس شاشته 4 إنش، ذاكرة داخلية تبلغ 16GB يمكن زيادتها باستخدام بطاقة microSD بحد أقصى 32GB، به تقنية تحديد المواقع الجغرافية باستخدام الأقمار الصناعية GPS وتقنيتي WiFi وBluetooth... الكثافة الرقمية للكاميرا الخلفية تبلغ 5 ميغابيكسيل... الجهاز يعمل بالاعتماد على نظام التشغيل Android 2.2 وعلى معالج Dual Core تبلغ سرعته 1GHz وذاكرة عشوائية RAM تبلغ 1GB... إلا أن كل هذه المواصفات ليست بالاستثنائية بقدر فكرة توفير قاعدة له تسمى Lapdock تشبه إلى أبعد الحدود جهاز كمبيوتر محمول بكافة مكوناته الخارجية (شاشة قياسها 11.5 إنش، لوحة مفاتيح، ووصلة USB)... هذه القاعدة توفر لك إمكانية فتح كافة مكونات الهاتف والتعامل معها بحرية.

Livescribe Echo 2GB





إذا كنت لا ترغب في حمل جهاز كمبيوتر معك في جميع المحاضرات أو الحصص، لكن رغم ذلك تريد مواكبة العصر؛ بأن تكون لديك نسخة رقمية من كافة ملاحظاتك والمعلومات التي تجدها مفيدة خلال تواجدك في المدرسة أو الجامعة، فما عليك عمله هو الحصول على هذا القلم... فهو يوفر لك إمكانية الكتابة بالحبر (بالصورة التقليدية) وفي الوقت ذاته يقوم بحفظ ملف رقمي يحوي كل ما قمت بكتابته... وبعد عودتك إلى بيتك، يمكنك حفظ الملف ونقله إلى برنامج Evernote أو Google Docs أو حفظه في هاتفك المحمول أو جهاز iPad. .

المجتمع الإيكولوجي

هناك العديد من الأمور المرتبطة بالتطور التكنولوجي المصاحب لرحلة الجنس البشري على ظهر كوكب الأرض؛ من أهم هذه الأمور نجد الآثار التي يتركها في محيطه: هذا المحيط الذي نما وتوسع ليتحول من القرية أو المدينة الصغيرة التي كان يقطنها في الماضي إلى كل جزء من أجزاء الأرض اليوم؛ وذلك بسبب الإنفجار السكاني الذي نشهده كنتيجة للإنجازات العلمية والطبية التي سمحت للفرد بالتمتع بحياة أطول مقارنة مع مَن سبقنا والتي أعطت المواليد الجدد إمكانية الحياة بشكل يتجاوز بمرات ما كانت عليه الأمور في الماضي.

الفكرة الرئيسية التي عرفناها بفضل الاكتشافات العلمية المستمرة منذ القرن الخامس عشر حتى اليوم هي أن الكون بكواكبه ونجومه ومجراته لا يتحرك ويدور حول الإنسان كما كان الاعتقاد سائداً؛ فالأرض ليست مركز الكون، والشمس وبقية الأجرام السماوية لا تدور حولها تكريماً لنا... الإنسان ما هو إلا جزء يكاد يكون بلا أهمية تذكر في خضم العوامل والمؤثرات المحيطة به سواء على ظهر هذا الكوكب أو في أية نقطة أخرى في الكون... الطبيعة ليست بحاجة للإنسان في أي شيء؛ فهي قادرة على الإستمرار وعلى النشوء من جديد في كل مرة تتطلب فيها الظروف ذلك... نحن نعلم أن الديناصورات انقرضت بفعل عوامل طبيعية، إلا أن الأرض، والحياة عليها، تمكنت من الإستمرار... وفي تلك الحقبة الجيولوجية، لم يكن للإنسان وجود... فهل الطبيعة بحاجة لنا؛ أم أننا نحن بحاجتها، بكل مكوناتها ونسبها وعواملها، لنتمكن من الحياة؟

ورغم هذه الضآلة، تمكن الإنسان (بفضل تطوره العلمي وازدياد مستويات ذكائه) من تطويع الكثير من حوله بهدف تسهيل الأمور على نفسه... فمن أنانيته الظاهرة وفي رغبته في السيطرة على كل ما تلمسه يداه (تلك الأنانية التي كان مصدرها الإعتقاد بأن كل ما في الكون مسخر لنا) بدأ في التدخل في الطبيعة وهو مستمر في عمل ذلك اليوم دون أداء الحسابات الخاصة بنتائج ذلك التدخل.

ما علينا معرفته هو أن على الإنسان الاستمرار في إيجاد ما يسهل عليه الحياة، لكن – في الوقت ذاته – عليه أن يعمل على تجنب التأثير في العوامل الطبيعية... ليس علينا التوقف عن إنتاج العلوم والآداب المختلفة مثلاً، لكن ما يتوجب أن نعرفه هو أن طباعة الكتب بشكلها الحالي تؤدي إلى القضاء على غابات كان على العوامل الطبيعية أن تعمل لحقب زمنية طويلة جداً لإنتاج الظروف المناسبة لظهورها... وسيكون العمل المطلوب لإعادة إنتاجها طويل جداً كذلك؛ قد يتجاوز في طوله المدة التي سنكون نحن موجودين خلالها.

الإيكولوجيا

الإيكولوجيا هي العلم الذي يبحث في علاقة الكائنات الحية (إنسان، حيوان، نبات) ببيئتها الطبيعية والبيئية... العوامل الطبيعية تشمل الضوء والحرارة والرطوبة والرياح والأكسجين وثاني أكسيد الكربون والتربة والمياه وغيرها الكثير... كل تلك العوامل مجتمعة مكنت الحياة بصورها وأشكالها المختلفة التي نراها اليوم من النشوء والوصول إلى ما هي عليه... وأي إختلال في توازن أي من تلك العوامل سيؤثر في كل عناصر الحياة على الأرض.

إن كل ما ينتج بشكل طبيعي يدخل في دورة الحياة وبموته ينتقل الى شكل آخر يساهم في إنتاج ما يليه في تلك الدورة؛ إلا أن ما ينتجه الإنسان تجاوز تلك الدورة الطبيعية وعاد ليضيف إليها ما لا يمكن احتواؤه فيها لأنه بحاجة إلى فترات زمنية طويلة جداً من غير الممكن دمجه فيها.

يتداخل هذا العلم مع غيره (كعلم البيئة والجيولوجيا والعلوم المختصة بسلوك الحيوانات) حيث أن عوامله تؤثر وتتأثر بمواد البحث لتلك العلوم.

⬅



المخـاطر التي تهدد التـوازن الإيكـولوجـي (أو البيئي الطـبيعي) اليـوم هـي – بشـكـل رئيسـي – من نتـاج الإنـسـان؛ فـمـن اسـتـخـدامـه غير المتوازن للمصـادر الطبيعية وصلنـا اليوم إلى مـا يعرف بمشكلة التغير المناخـي الذي هو الارتفاع المضطرد لدرجات حرارة سطح الأرض ومياه المحيطات بسبب الكميات الهائلة من غاز ثـاني أكسيد الكربون التي نبثـها في أجواء كوكبنـا من مصانعنا وسياراتنـا التي تستخدم مصادر طـاقة من الوقود الحفري... هذا التغير في درجات الحرارة أدى بالفعل إلى الإضرار بالكثير من الأنظمة البيئية (Ecosystems) وأدى بالفعل إلى انقراض بعض الكائنات وإلى تهديد التنوع البيولوجي وسيؤدي إلى تغيرات بيئية كبيرة جداً في المستقبل... استمرار الإنسـان في القضاء على الغابات ستكون له نتائج سلبية عدة؛ علينا ألا ننسى أنه في قاع السلسلة (أو الدورة) الغذائية الطبيعية هناك النباتات التي هي المزود الرئيسي للغذاء لمعظم الكائنات الحية وهي المزود الأول للأكسجين في الجو عن طريق عملية التمثيل الضوئي.

الآثار الأخرى تخص ممارسات اعتاد الإنسان عليها؛ كصيد أنواع معينة من الحيوانات البرية أو البحرية مما أدى إلى انقراضها أو إلى جعلها مهددة بالإنقراض... هذه الممارسات قد لا تبدو مهمة جداً للوهلة الأولى؛ إلا أن إدراك أن كل كائن حي له دور (مهما كان ضئيلاً) يلعبه في نظامه البيئي في سلسلة متماسكة من الأدوار، يجعلنا نفهم أن إلغاء أي حلقة في تلك السلسلة ستكون له عواقب وخيمة.

المجتمع الإيكولوجي

كل مـا ذكرناه سابقاً مـا هو إلا الصورة الحالية لوضع الإنسان كعامل مؤثر في البيئة الطبيعية... مـا عرفناه مؤخراً يشير إلى أن الممارسات التي اعتدناها خلال الفترات الزمنية السابقة في حياتنا كبشر تسير بهذه السفينة الكبيرة المحتوية على كل شيء نعرفه في الطبيعة إلى الغرق؛ ومـا علينا القيام به هو تغيير أسلوب حياتنا ككل؛ علينا أن نتوقف عن صيد الأنواع المهددة بالإنقراض؛ بل وعلينا أن نوقف كل أنواع الصيد غير الهادف إلى توفير ضروريات حياتية لا بديل عنها... علينا البحث عن مواد قابلة للتحلل بشكل طبيعي عند انتهاء الحاجة التي صنعت من أجلها (كالأكياس الورقية بدلاً من البلاستيكية)... علينا العمل على إعادة التصنيع (Recycle) للمواد غير القابلة للتحلل (كالمعادن والزجاج وغيرها)... علينا وقف قطع الأشجار في الغابات والعمل على تعويض مـا خسرته الغابات بسببنا (يمكن أن يكون ذلك عن طريق زرع الأشجار وإنشاء مناطق محمية يمنع فيها قطع الأشجار تحت طائلة القانون)... علينا الاستفادة مما تقدمه لنا الطبيعة من مصادر طاقة لا تؤدي الى تفاقم مشكلة الإحترار العالمي (كالرياح والطاقة الشمسية) وعلينا تقديم الدعم فيما يخص البحث العلمي في مجالات الطاقة البديلة.

أما فيما يخص الأفراد، فهناك ممارسات بسيطة تسهم بشكل مباشر في تخفيف الأزمة الإيكولوجية والبيئية؛ منها مثلاً مقاطعة الشركات التي لا تحترم البيئة في نشاطاتها وفي المواد المستخدمة في منتجاتها الصناعية... يمكننا التقليل من استخدامنا للسيارات عندما يكون المكان الذي نتوجه إليه قريباً أو استخدام المواصلات العامة إذا كان ذلك ممكناً... يمكننا التقنين من استخدامنا للأجهزة الكهربائية (فمصدر الكهرباء هو مولدات الطاقة المعتمدة في عملها على الوقود الحفري).

لكن أول مـا يتوجب علينا عمله هو إدخال التربية البيئية في مناهجنا التعليمية... علينا خلق جيل جديد ملم بالقضايا المذكورة وواعٍ لضرورة التدخل لتغيير الأوضاع الحالية... جيل مؤمن بأنه جزء من الطبيعة معتمد على كل عضو آخر فيها لكي يتمكن من الحياة، وأنه ليس أعلى من أي عضو فيها... على الجيل القادم أن يعلم أن أخطاء من سبقوه هي ما أدى الى مشكلاته هو، وأنه بحاجة إلى السير في طريق جديد.

دورة الحياة بصورتها الطبيعية هي التي تقدم لنا امكانية الاستمرار والتكاثر وهي التي وفرت لنا، على مر العصور، ما كنا بحاجة إليه من مصادر ضرورية للعيش... علينا كأفراد ومجتمعات وصلت الى ما هي عليه بفضل المصادر التي وفرتها لنا الطبيعة أن نحترم تلك الطبيعة والعناصر المختلفة في البيئة، كي لا نصل إلى المرحلة التي سوف نجد فيها أن ما قمنا به لا يمكن إصلاحه... وهو ما سيكون الجنس البشري برمته أول ضحاياه.

إياد أبوعوض

نشر للمرة الأولى في العدد رقم 4 من مجلة "الشرق الأوسط الديمقراطي"







المعرفة قادرة على إيصالنا إلى أبعد مما نتخيل

القراءة هى الخطوة الأولى نحو التغيير